This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

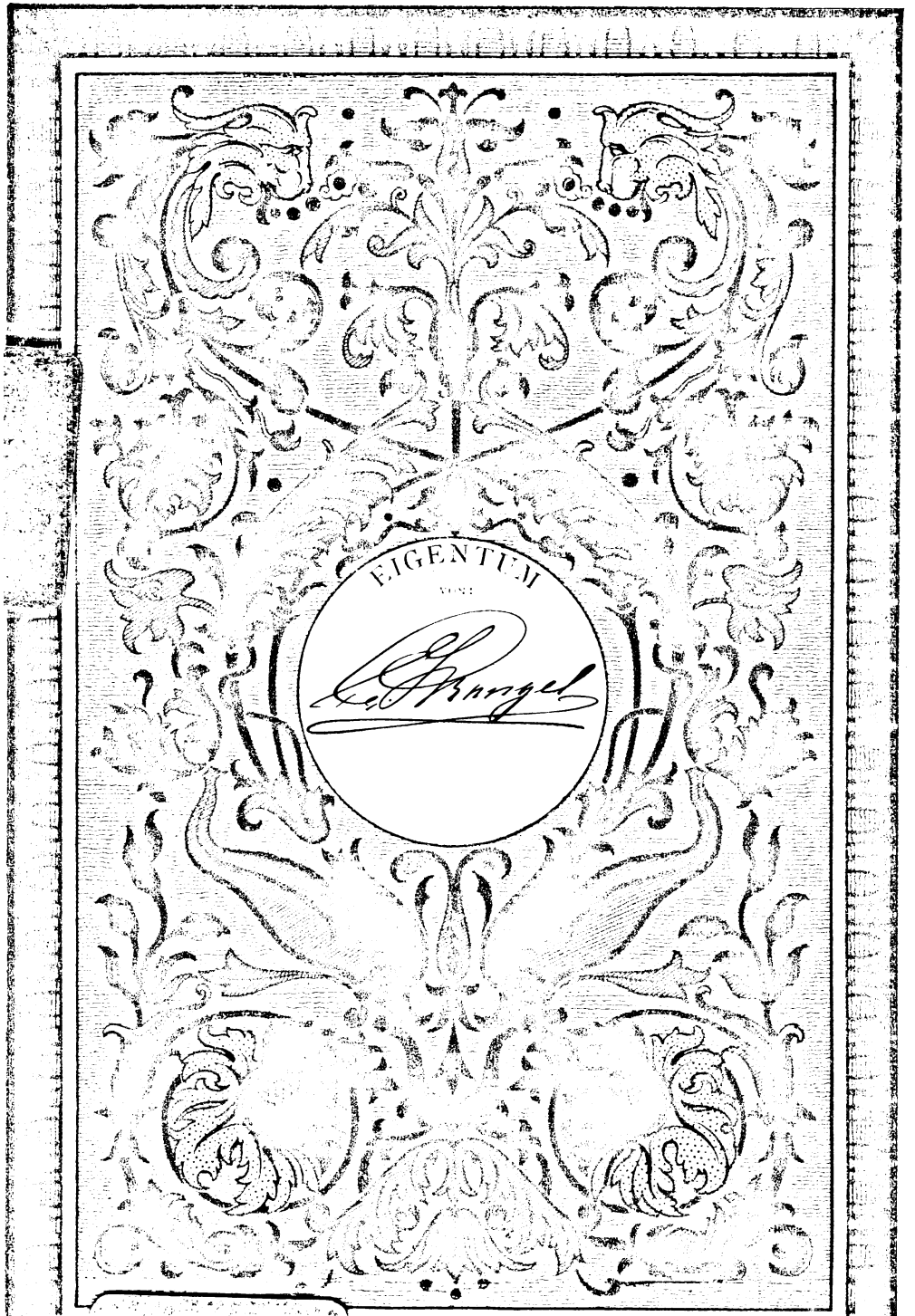
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

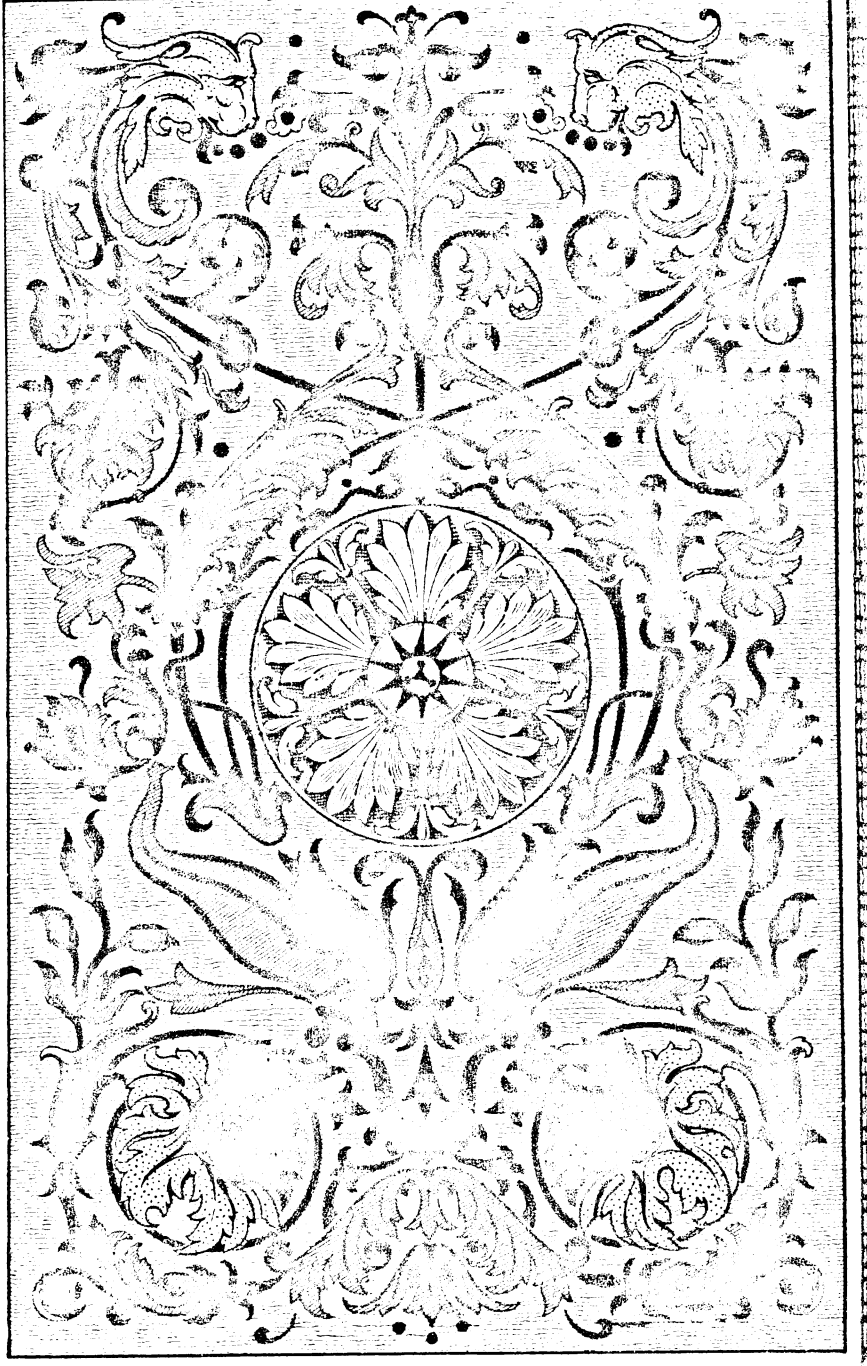
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.



LIBRARY
UNIVERSITY OF CALIFORNIA
DAVIS



Die

Hufkrankheiten des Pferdes,

ihre

Erkennung, Heilung und Verhütung.

Von

Dr. H. Möller,

Professor an der tierärztlichen Hochschule und Lehrer an der vereinigten Artillerie- und Ingenieurschule in Berlin.

Zweite, umgearbeitete Auflage.

Mit 46 eingedruckten Abbildungen.

Berlin.

Verlag von Paul Parey.

Verlagshandlung für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen

1890.

LIBRARY
UNIVERSITY OF CALIFORNIA
DAVIS

Druck von Fischer & Wittig in Leipzig.

Der

Königlichen tierärztlichen Hochschule zu Berlin

zur

Feier ihres hundertjährigen Bestehens

(1790—1890)

gewidmet

vom Verfasser.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Seit dem ersten Erscheinen dieses Werkes haben sich auf dem Gebiete der Chirurgie tief eingreifende Wandlungen vollzogen. Eine vollständige Umgestaltung erfuhr u. a. die Wundbehandlung. Daß die auf diesem Wege gewonnenen Errungenschaften neuerer Forschung bei der Behandlung der Hufkrankheiten volle Berücksichtigung verdienen, kann niemand leugnen, der sich mit denselben auch nur einigermaßen vertraut gemacht hat. Vereinzelte Bedenken gegen die Möglichkeit ihrer Durchführung am Hufe verschwinden den überraschenden Erfolgen gegenüber, welche sich durch strenge Anwendung dieser Grundsätze erzielen lassen. Gerade am Hufe tritt die Bedeutung der Antisepsis unverkennbar hervor. Erklärt sie auf der einen Seite eine Reihe von Eigentümlichkeiten in dem Auftreten und dem Verlaufe akuter Entzündungsprozesse der Huflederhaut, so giebt sie auf der anderen Seite Mittel und Wege an die Hand, diese Krankheitsvorgänge mit größerer Sicherheit zu verhüten und mit besserem Erfolge zu behandeln, als es bisher möglich war. Operative Eingriffe, die früher als letzte Versuche nur in verzweifelten Fällen gewagt wurden, gestalten sich unter Anwendung der Grundsätze moderner Wundbehandlung zu unbedenklichen und zuverlässigen Heilverfahren. Man denke nur an die Resektion der Hufbeinbeugesehne bei Necrose derselben und eiteriger Erkrankung ihrer Sehnenscheide am Strahlbein, die ehedem nur ausnahmsweise, heute aber regelmäßig von Erfolg begleitet ist. Doch bei weitem nutzbringender noch zeigt sich die Antisepsis bei einfacheren aber um so häufiger vorkommenden Hufleiden durch Beschränkung der entzündlichen Prozesse und Verhütung ihrer Ausbreitung.

Die hiesige Klinik bot in allen diesen Fragen ein außerordentlich reiches Beobachtungsmaterial, welches bei der Bearbeitung der vorliegenden Auflage nach Möglichkeit verwertet worden ist.

Auch auf dem Gebiete des Hufbeschlages, der zu den Hufkrankheiten in engster Beziehung steht, zeigte sich in den letzten Jahren eine seltene Rührigkeit. Die hier gemachten Fortschritte haben ebenfalls möglichste Berücksichtigung gefunden.

Daß unter diesen Umständen das Werk eine vollständige Umarbeitung erfahren mußte, liegt auf der Hand. Während bei Besprechung der akuten Entzündungsvorgänge den Fortschritten der Neuzeit Rechnung getragen wurde, ist ein zweites Kapitel den chronischen Entzündungsprozessen in der Huflederhaut gewidmet worden, dem einige Hufleiden eingefügt sind, die früher teils unberücksichtigt geblieben, teils an anderer Stelle abgehandelt worden waren. Hier hat auch der bisher als selbständiges Leiden geltende sog. Hufkrebs einen Platz gefunden, und zwar nicht allein aus theoretischen Erwägungen, sondern auch mit Rücksicht auf die praktische Seite der Frage. Eine eingehende Besprechung wurde den Hornsäulen, der Verknöcherung der Hufbeinknorpel und der Ablösung des Hufes von seiner Matrix, dem sog. Ausschuhen zu teil.

Die dem Text einverleibten Abbildungen haben eine erhebliche Vermehrung erfahren.

Der hiesigen Hochschule zur Feier ihres hunderjährigen Bestehens und Wirkens gewidmet, möge diese Arbeit Zeugnis ablegen von des Verfassers ernstem Streben, den wissenschaftlichen Forderungen der Zeit gerecht zu werden, um dadurch seine Hingabe an die alma mater zu bethätigen.

Berlin, Neujahr 1890.

Möller.

Inhalt.

Erste Abteilung.

Die akute Entzündung der Huflederhaut.

Seite

Allgemeine Betrachtung 1
A. Die oberflächlich verlaufende Entzündung der Huflederhaut. Pododermatitis superficialis 7
B. Die parenchymatöse Entzündung der Huflederhaut. Pododermatitis parenchymatosa 12
Die Ausbreitung der akuten Entzündungsprozesse im Hufe 19
A. Ausbreitung der Pododermatitis superficialis 20
B. Ausbreitung der Pododermatitis parenchymatosa 21
Ätiologie der akuten Entzündung in der Huflederhaut 27
Diagnose der akuten Entzündung in der Huflederhaut 32
Beurteilung der akuten Entzündung in der Huflederhaut 38
Behandlung der akuten Entzündung in der Huflederhaut 40
Einzelne Entzündungsformen 48
1. Die Vernagelung 48
2. Der Nageltritt 53
3. Der Kronentritt 58
4. Die Steingalle 65
5. Die Hufknorpelfistel 73
6. Die Verbällung 86
7. Akute Entzündung durch anderweitige Ursachen 88
8. Das Ausschuhen 90
9. Die Rehe 92

Zweite Abteilung.

Die chronische Entzündung der Huflederhaut.

Pododermatitis chronica 140
1. Die chronische Entzündung der Fleischwand 141
2. Die Hornsäulen 144
3. Die Verknöcherung der Hufbeinknorpel 148
4. Der sog. Hufkrebs 151

Dritte Abteilung.

Fehlerhafte Zustände der Hornkapsel.

Seite

Abweichungen in Form und Größe 171
Allgemeine Betrachtung 171
1. Der weite Huf (Flachhuf) 176
2. Der enge, schmale, kleine Huf 179
3. Der Vollhuf 181
4. Der Zwanghuf 184
A. Zwanghuf enger Hufe 185
B. Zwanghuf weiter Hufe (Kronenzwang) 194
C. Sohlenzwanghuf 197
5. Der Bockhuf 201
6. Der schiefe und krumme Huf 203
Abweichungen in der physikalischen Beschaffenheit des Hufhornes 208
Allgemeine Betrachtung 208
1. Der harte, spröde Huf 215
2. Der weiche, mürbe Huf 219

Vierte Abteilung.

Trennungen im Zusammenhange des Hufhornes.

1. Hornspalten 223
2. Die lose Wand 231
3. Die hohle Wand 236
4. Die Strahlfäule 239

Erste Abteilung.

Die akute Entzündung der Huflederhaut.

Allgemeine Betrachtung.

In der Veterinärchirurgie pflegt man die Entzündungsprozesse der Huflederhaut als Hufentzündung zu bezeichnen. Dieser Name ist nicht korrekt. Wir müssen den Huf, ein den Nägeln, Krallen und Klauen homologes Organ, als ein Oberhautgebilde betrachten, welches niemals in einen Entzündungsprozeß versetzt werden kann. Richtig ist deshalb die Bezeichnung „Entzündung der Huflederhaut"; allein es hat sich der Name „Hufentzündung" so eingebürgert, daß derselbe auch hier schon der Kürze wegen vielfältig gebraucht werden wird.

Da die Huflederhaut, wie der Name andeutet, einen Teil der äußeren Haut bildet, so sollte man voraussetzen, daß die in derselben ablaufenden Krankheitsprozesse und namentlich die Entzündung derselben den Hautkrankheiten an die Seite gestellt werden könnten; denn die anatomische Einrichtung der Gewebe entscheidet bekanntlich in erster Linie über die in denselben auftretenden Krankheitsvorgänge. Eine gewisse Ähnlichkeit besteht zwar, doch bietet die anatomische Einrichtung der Huflederhaut mancherlei Abweichungen von der der allgemeinen Decke. Dazu kommt eine Reihe anderer, zum Teil recht einflußreicher Momente, welche den Krankheitsvorgängen und namentlich den akuten Entzündungsprozessen in der Huflederhaut einen besonderen Charakter verleihen, so daß nicht allein die Erscheinungen, sondern auch der Verlauf, die Ausbreitung und die Bedeutung dieser Vorgänge sich wesentlich anders gestalten, wie in den übrigen Abschnitten der äußeren Haut. Diese Verhältnisse einer kurzen Betrachtung zu unterwerfen ist erforderlich, um ein klares Verständnis für die Frage der Hufentzündung zu gewinnen. Zwei Umstände müssen besonders berücksichtigt werden, nämlich:

1. die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Hufes, und
2. die anatomisch-physiologischen Eigentümlichkeiten der Huflederhaut.

1. Jene Hornkapsel, welche wir Huf nennen, bildet ein so mächtiges Schutzorgan für die von ihr eingeschlossenen Teile, daß die Zahl der entzündungerregenden Einflüsse hier bedeutend eingeschränkt wird. Die schwache Epidermis der allgemeinen Decke ist nicht imstande, einer Reihe von äußeren Schädlichkeiten Widerstand zu leisten, welche die Huflederhaut niemals treffen können, sofern die Hornkapsel unverletzt ist. Entzündungen der Huflederhaut werden fast ausschließlich dnrch grobe mechanische Insulte veranlaßt. Sobald jedoch eine Trennung der Hornkapsel entstanden ist, finden alle möglichen Schädlichkeiten, namentlich Infektionsstoffe Zutritt zu derselben. Es besteht alsdann eine Wunde, die unter der Einwirkung spezifischer Schädlichkeiten zu gefahrdrohenden Folgen führen kann.

Ferner ist nicht zu übersehen, daß die normale Einrichtung des Hufes zu Krankheitszuständen in der Huflederhaut Veranlassung geben kann. Seine empfindlichen Weichteile sind zwischen dem harten Knochen (Hufbein) einerseits und der unnachgiebigen Hornkapsel anderseits eingeschlossen, so daß selbst geringfügige Lageveränderungen an der letzteren schmerzhafte Druckwirkungen und selbst Quetschungen der Huflederhaut zur Folge haben. Dieser Umstand fällt um so mehr ins Gewicht, als die verletzende Wirkung der Hornkapsel in der Regel nicht alsbald zu beseitigen ist, weil durch die Entfernung des Hornes das Schutzorgan für die Weichteile verloren gehen würde.

Ein weiterer Grund für die klinische Sonderstellung dieser Krankheitsprozesse liegt in den Schwierigkeiten, welche bezüglich der Erkennung und Beurteilung derselben gegeben sind. Sowohl bei der Diagnose als auch Prognose tritt uns die unnachgiebige und undurchsichtige Hornkapsel hinderlich entgegen. Die Erkrankungen in der Huflederhaut sind — und man kann wohl sagen glücklicherweise — sehr schmerzhaft, so daß man hierdurch auf die Notwendigkeit therapeutischer Eingriffe frühzeitig aufmerksam gemacht wird. Die Bedeutung dieses Umstandes zeigt sich recht deutlich an jenen Füßen, an denen die Empfindlichkeit aufgehoben wurde (Neurotomie). Doch nicht aus dem Nachweis einer Krankheit allein, sondern aus der genaueren Feststellung des Sitzes, der Ausbreitung, der Ursachen und der Natur des Prozesses ergeben sich erst die nötigen Anhaltspunkte für die Beurteilung und Behandlung derselben; die Gegenwart jener Hornbekleidung macht aber einen direkten Einblick in diese Verhältnisse unmöglich, so daß der Therapeut darauf angewiesen ist, aus anderweitigen Erscheinungen zu einem Urteil über diese Frage zu gelangen.

Bei den akuten Entzündungsprozessen bildet endlich das Eingeschlossensein der Weichteile in der Hornkapsel ein Hindernis sowohl für die entzündliche Schwellung, wie auch für die Entleerung der Entzündungsprodukte, insbesondere des Eiters. In dieser Beziehung befindet sich die Huflederhaut in derselben Lage wie z. B. das Gehirn. Eine Anschwellung

kann, solange die Horndecke nicht entfernt ist, nur auf Kosten der Umgebung auftreten. Die entzündliche Exsudation, sei es in das Gewebe oder an die Oberfläche, kann an den meisten Stellen an der Huflederhaut nur auf Kosten des Blutgehaltes und unter Kompression der Nachbarschaft zustande kommen. Der Entzündungsherd befindet sich somit unter einem hohen Drucke, was sich durch das schnelle Vorquellen der bloßgelegten Weichteile klar zu erkennen giebt. Wenngleich zugegeben werden muß, daß diese Druckwirkung unter Umständen einen günstigen Einfluß auf den Verlauf der Entzündungsvorgänge ausüben kann, so bildet sie doch die Ursache der großen Schmerzhaftigkeit, sowie auch des nicht seltenen Ausganges in Necrose.

2. Ein weiterer Grund für die Eigentümlichkeiten der akuten Entzündungsprozesse in der Huflederhaut liegt in den anatomisch-physiologischen Verhältnissen. Auf diesen Gegenstand ist bereits früher*) von mir aufmerksam gemacht worden, hier sei nur folgendes hervorgehoben: Die Abweichungen von den gleichen Vorgängen in den übrigen Abschnitten der äußeren Haut liegen einerseits in der Beschaffenheit der Cutis, in der Einrichtung und Verbreitung des subkutanen Gewebes, sowie in der Formation und Stärke des **Rete Malpighii** begründet, andererseits werden diese durch den eigenartigen Bau und Verlauf der Blutgefäße sowie durch die Cirkulationsvorgänge bedingt.

Die Cutis besitzt hier einen ungewöhnlich stark entwickelten Papillarkörper. An den meisten Stellen (Saum, Krone, Sohle und Strahl) stehen 1—5 mm lange Papillen in dicht gedrängter Anordnung, und die so vergrößerte Oberfläche des Corium ist mit einem starken Retegewebe bedeckt; an der Fleischwand finden wir einen noch großartiger entwickelten und mit starkem Retelager bedeckten Papillarkörper in Form der Primär- und Sekundär-Fleischblätter (Fig. 1 c). Der dem Corpus papillare zunächst gelegene Cutisabschnitt ist durch seinen Gefäßreichtum und grobmaschigen Bau ausgezeichnet. Verhältnismäßig dicke Bündel fibrillären Bindegewebes mit elastischen Fasern bilden hier ein grobmaschiges Netzwerk, welches die größeren Gefäßstämme aufnimmt, die ihre Äste bis in den Papillarkörper schicken; lockeres Bindegewebe findet sich hier nur als Adventitia der Gefäße. Für diese Schicht ist die Bezeichnung Stratum vasculosum von mir in Vorschlag gebracht worden (Fig. 1 d).

Die tiefste Schicht des Corium besteht, soweit die Huflederhaut dem Hufbeine anliegt, aus einem äußerst gefäßarmen, derben Bindegewebe. An der Fleischwand laufen die Bindegewebs- und elastischen Fasern dieser Schicht, fast senkrecht zur Hufbeinoberfläche stehend, parallel und in gestreckter Richtung in die vorige Schicht über (Fig. 1 e); an den übrigen

*) Möller: Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde. Bd. III.

Abteilungen halten ihre Fasern vorwaltend die Richtung der Hufbeinoberfläche inne. Für diese Schicht der Huflederhaut, welche gleichzeitig

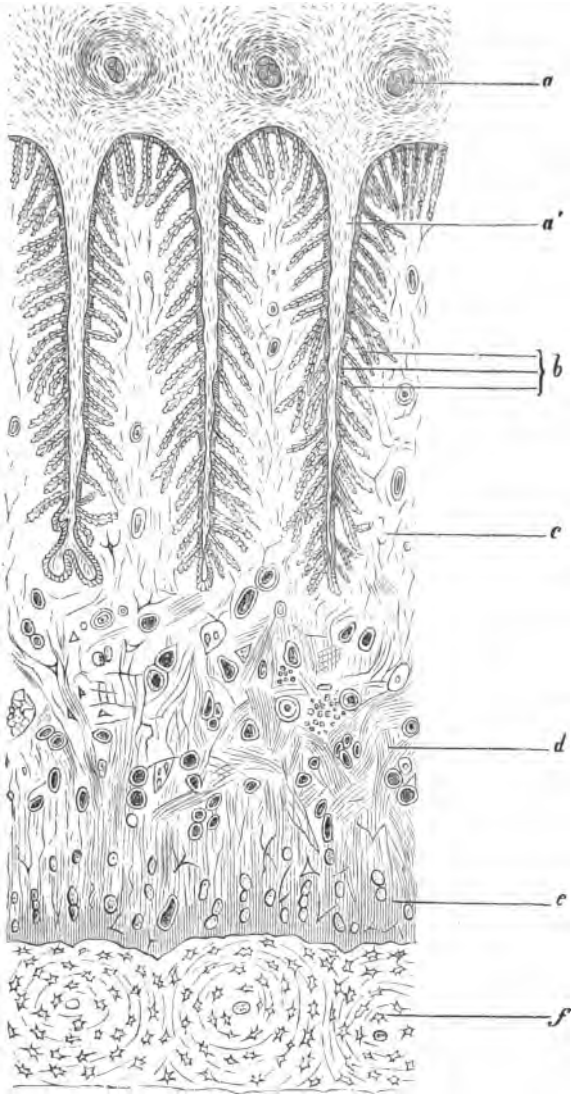


Fig. 1. Querschnitt durch die Fleischwand.
a Hornwand, b Rete Malpigh. (Sekundärhornblatt), c Corp. papillare (Fleischblatt), d Stratum vasculosum, e Strat. periostale, f. Hufbein.

das Periost vertritt, erscheint die Bezeichnung „Stratum periostale" passend. Hieraus geht hervor, daß an den Stellen, wo das Hufbein von der Lederhaut bedeckt ist, eine Subcutis fehlt; diese letztere findet sich also nur:

a. unter dem Fleischsaume und der Kronenwulst; das subcoronäre Bindegewebe reicht ca. 1—2 cm weit unter den oberen Rand der Fleischwand nach unten.
b. unter der Fleischwand und Fleischsohle, soweit diese nicht unmittelbar das Hufbein bedecken, oder die Hufbeinknorpel als Grundlage haben, also an den hinteren Abschnitten der Sohle und der Wand.
c. unter dem Fleischstrahle als sogenanntes Strahlpolster.

Auch die Subcutis besitzt an den genannten Abschnitten eine eigenartige Einrichtung: der lockere, maschenreiche Bau derselben fehlt hier, und an Stelle desselben ist ein aus festen Bindegewebsfasern bestehendes Gewebe getreten, welches häufig zugleich elastische Elemente enthält. Durch größere Weichheit und lockeren Bau zeichnet sich nur die Subcutis des Fleischsaumes und der Kronenwulst aus, während das die Hufknorpel einbettende Bindegewebe (Parachondrium) zum Teil eine außerordentlich feste und dichte Struktur besitzt. Bemerkt sei noch, daß von einem eigentlichen Perichondrium, wenigstens an der lateralen Knorpelfläche nicht die Rede sein kann. Das modifizierte Subcutisgewebe geht hier ohne eine bestimmte Grenze in den Knorpel über, indem eine, in der Richtung zum Knorpel gleichmäßig zunehmende Anzahl von Knorpelelementen zwischen den Bindegewebsfasern eingestreut liegen. Die Subcutis wird hier allmählich zum Faserknorpel. Endlich verschwinden auch die letzten Bindegewebselemente, und man trifft nur noch Knorpelzellen an, welche in einer strukturlosen Zwischensubstanz liegen (hyaliner Knorpel). Hiernach können die Hufbeinknorpel als eine modifizierte und zwar verknorpelte Subcutis betrachtet werden; doch wird hiermit nicht behauptet, daß dieselben auch genetisch als solche anzusprechen sind; diese Frage gehört nicht hierher. Uns interessiert der Übergang der Subcutis in den Knorpel insofern, als hierdurch die Entstehung der wichtigsten Krankheitsprozesse des letzteren eine Erklärung findet.

Für die Beurteilung gewisser pathologischer Prozesse des Knorpels ist ferner beachtenswert, daß das parachondrale Bindegewebe einerseits mit der Subcutis der Kronenwulst und andererseits mit dem Strahlpolster in unmittelbarer Verbindung steht, so daß die Krankheitsprozesse von der einen auf die andere Abteilung der Subcutis mit Leichtigkeit übergreifen. Das Strahlpolster ist durch großen Reichtum an elastischen Fasern ausgezeichnet, die namentlich an der Strahlspitze die Bindegewebselemente ganz und gar in den Hintergrund drängen. Eine andere Eigentümlichkeit des Strahlpolsters besteht in der fascienartigen Anordnung seines Gewebes, wodurch mehrere, horizontal übereinander geschichtete Membranen entstehen, welche die Ausbreitung akuter Entzündungsprozesse in der Richtung zur Hufbeinbeugesehne erschweren. Hieraus erklärt sich der zuweilen günstige Verlauf solcher Prozesse im Strahlpolster, namentlich das Verschontbleiben der in nächster Nähe gelegenen Hufbeinbeugesehne. Leider zu oft beobachtet man aber im Gegenteil Miterkrankung derselben.

An keiner anderen Stelle der äußeren Haut findet sich ein so starkes Rete Malpighii wie im Hufe. Wenn man bedenkt, daß von ihm die Hornbildung ausgeht, so erscheint diese Einrichtung natürlich und erklärt zugleich die Thatsache, daß Entzündungsprozesse auf dieses Gewebe beschränkt bleiben können.

Eine andere Eigentümlichkeit der Huflederhaut, welche bei akuten Entzündungsprozessen derselben hervortritt, liegt in den Cirkulationsvorgängen begründet. Ihrer physiologischen Aufgabe entsprechend, besitzt dieselbe eine lebhafte und äußerst gesicherte Blutcirkulation. Dem hohen Blutgehalte verdankt die Huflederhaut die Bezeichnung „Fleischwand-Sohle und Strahl", weil die Cutis thatsächlich hierdurch eine fleischfarbene Beschaffenheit erhält. Der arterielle Blutdruck in den Gefäßen derselben ist nicht allein von der Propulsivkraft des Herzens abhängig, sondern wird noch durch die im Verhältnis zum Herzen niedrige Lage des Hufes nach den Gesetzen der Schwere bedeutend erhöht. Dementsprechend sind ihre Gefäße mit ungewöhnlich starken Wandungen ausgestattet. Der Rückfluß des venösen Blutes ist dagegen erschwert und wird einesteils durch den hohen arteriellen Blutdruck, anderenteils durch eine Einrichtung im Hufe unterstützt, welche namentlich bei der Körperbewegung zur Wirkung gelangt. Das venöse Blut sammelt sich nämlich in den großen Venennetzen an, die vorzugsweise an den hinteren Abteilungen des Hufes unter den Hufbeinknorpeln und der Fleischkrone sich vorfinden. Infolge der Belastung und der hiermit verbundenen Verengerung des Hufes an der Krone wird auf diese großen Venennetze ein Druck ausgeübt und der Inhalt derselben in die größeren venösen Gefäßstämme getrieben. Bei der Entlastung des Fußes füllen sich diese Venennetze infolge der Erweiterung des Hufes von neuem und zwar ausschließlich aus den kleineren Venen der Peripherie, weil der Rückfluß aus den zentralen Gefäßabschnitten durch die Klappen derselben verhindert wird. So wirkt der Huf bei der Belastung und Entlastung abwechselnd wie eine Druck- uud Saugpumpe und unterhält die zur Funktion wie auch Nutrition notwendige Blutcirkulation. Dieser Umstand ist von hoher Bedeutung für die Ernährungs- und Bildungsvorgänge in der Huflederhaut. Die Körperbewegung bildet nicht nur eine notwendige Bedingung für den regelmäßigen Ablauf der physiologischen Vorgänge, sondern übt auch auf den Ablauf entzündlicher Prozesse in der Huflederhaut einen Einfluß aus.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß durch diese Verhältnisse auf die Entstehung und den Verlauf akut entzündlicher Prozesse in der Huflederhaut ein bedeutender Einfluß ausgeübt wird, doch läßt sich nicht behaupten, daß dieselben imstande sind, diesen Vorgängen eine absolute Sonderstellung zu geben. Wir werden dementsprechend sehen, daß die Entzündungen der Huflederhaut in ihren äußeren Erscheinungen von denen in den übrigen Abschnitten der allgemeinen Decke manche Verschiedenheiten zeigen, trotzdem

aber besteht in den pathologisch-anatomischen Vorgängen eine große Gleichartigkeit.

Es lassen sich die akuten Entzündungsvorgänge an der Huflederhaut in zwei, durch ihren Sitz verschiedene Arten trennen, nämlich:

A. eine oberflächliche Entzündung = Pododermatitis superficialis,

B. eine tiefere Entzündung = Pododermatitis parenchymatosa.*)

Schon Vatel**) machte diese Trennung und nannte die oberflächlich verlaufende Entzündung an der Fleischwand Podophyllitis, an den übrigen Stellen Podolachnitis, während er die parenchymatöse Entzündung der Huflederhaut als Podophlegmatitis bezeichnete. Ganz mit Unrecht ist diese Einteilung ohne Nachahmung geblieben, und wo der Versuch gemacht wurde, hat es an dem nötigen Verständnis für die praktische Verwertung derselben gefehlt.

A. Die oberflächlich verlaufende Entzündung der Huflederhaut. Pododermatitis superficialis.

In der Einteilung der akuten Entzündungsprozesse hat sich neuerdings eine Wandlung vollzogen. Man trennt gegenwärtig solche, die durch die Einwirkung infizierender Substanzen veranlaßt werden, sogen. infektiöse oder septische Entzündungen, von solchen, die auf einem anderen Wege zustande kommen und als nicht infektiöse oder aseptische Entzündungen bezeichnet werden. Einige wollen diese letzteren ganz aus der Gruppe der Entzündungen gestrichen haben und erkennen nur die infektiösen Vorgänge, d. h. Entzündungen, welche mit Eiterung oder anderen schweren Störungen verbunden sind, als solche an. Ohne Zweifel hat diese Auffassung manches für sich, denn das, was wir bisher Entzündung nannten, bildet oft nur eine Reihe von Regenerationsvorgängen, wie z. B. bei der Sehnenentzündung des Pferdes, die durch gewaltsame Dehnungen veranlaßt wird. Ich zweifele nicht, daß diese Trennung dereinst allgemeine Geltung erlangen wird, allein unsere heutigen Anschauungen bedürfen tief eingreifender Wandlungen, um mit dieser Auffassung in Übereinstimmung gebracht zu werden. Hier soll daher auch an der bisherigen Einteilung festgehalten werden, doch sei bemerkt, daß sich die nachstehende Betrachtung besonders auf die septischen bezw. mit Eiterung verbundenen Prozesse bezieht.

Die Dermatitis superficialis der Huflederhaut ist auf das Rete Malpighii und die Oberfläche des Papillarkörpers beschränkt; die zusammenhängenden Abschnitte der Cutis bleiben dabei verschont. Infolge eines Entzündungsreizes von beschränkter Intensität und meist mechanischer Natur tritt als erste Reaktion Hyperämie ein, welche zunächst eine seröse

*) Der Kürze wegen ist in dem Nachstehenden die Bezeichnung „Dermatitis" oft beibehalten.

**) Vatel — übersetzt von Pestel — Handbuch der Tierarzneikunde. 1829.

Exsudation zur Folge hat. Die Maschen des aus retikulärem Bindegewebe bestehenden Papillarkörpes füllen sich mit entzündlichem Exsudat und werden hierdurch ausgedehnt. Der Saftreichtum, die Ernährungsflüssigkeit des Gewebes nimmt zu (entzündliches Ödem). Ebenso wird die Reteschicht mit dem entzündlichen Exsudat durchtränkt, ihre Zellen werden durch dasselbe auseinander gedrängt und quellen auf.

Wollen wir das Bild weiter ausmalen, so dürfen wir uns jetzt einen blassen Fleck vorstellen, wie er in der äußeren Haut etwa durch den Stich einer Mücke zu Tage tritt. Das entzündliche Ödem hat zur Kompression der Gefäße geführt, an Stelle der Hyperämie ist Anämie getreten. Diese Veränderungen können ohne Unterbrechung der Hornbildung wieder verschwinden, indem das entzündliche Ödem teils resorbiert, teils von den benachbarten Hornmassen durch Imbibition aufgenommen wird. Die während dieses Vorganges gebildeten Hornmassen erlangen natürlicherweise ein verändertes Aussehen. An der Oberfläche des Hufes angelangt, zeigen sie eine mehr glänzende, durchscheinende, glasige Beschaffenheit, welche einesteils durch lebhaftere Wucherung und unvollständige Verhornung, anderenteils durch die Beimischung der wässerigen Entzündungsprodukte des Retelagers bedingt ist.

Oft genug bietet sich Gelegenheit, diese Beschaffenheit an dem Sohlenhorn der Trachtenwinkel bei weiten Hufen mit niedrigen Trachtenwänden zu beobachten. Dieselbe bekundet also einen längst abgelaufenen Entzündungsprozeß und sollte uns veranlassen, die etwa noch fortbestehenden Ursachen zu beseitigen. Die Erscheinung ist um so mehr beachtenswert, als eine erhebliche Lahmheit mit diesen Veränderungen in der Regel nicht verbunden ist, und daher die ursächlichen Schädlichkeiten leicht verborgen bleiben.

Für gewöhnlich treten aber bei diesen entzündlichen Vorgängen Blutungen auf. Es ist natürlich, daß durch die Ursachen dieser Vorgänge, nämlich Quetschungen und Zerrungen in den von harten Hornmassen fest eingeschlossenen Papillen resp. Blättern leicht Blutungen hervorgerufen werden. Oft bleibt die Hämorrhagie auf einzelne Papillen oder Papillengruppen beschränkt; dementsprechend zeigt das Horn an der betreffenden Stelle später eine punktförmige Rötung. Erstreckte sich die Blutung jedoch bis zur Basis der Papillen, so daß auch in den Interpapillarräumen sich Blut ansammelte, so entsteht eine diffuse Rötung des neugebildeten Horns; man pflegt von roten oder blauen „Mälern" zu sprechen, und nennt diesen Zustand in den Trachtenwinkeln „Steingalle". Das Blut wird zum Teil resorbiert, zum Teil diffundiert es in das benachbarte Horn und tritt in der eben besprochenen Erscheinung später zu Tage. Alle diese Erkrankungen müssen als die leichtesten Formen der Dermatitis superficialis des Hufes aufgefaßt werden, die also bald ohne, bald mit Blutungen auftritt (Dermatitis superficialis haemorrhagica). Wie schon erwähnt,

können diese durch mechanische Läsionen veranlaßten Störungen aber auch als Reparationsvorgänge aufgefaßt werden. Das regelmäßige Fehlen eines der Entzündungssymptome, nämlich des Schmerzes (Lahmheit), spricht für diese Auffassung. Jedenfalls aber handelt es sich hier stets um aseptische Vorgänge.

Ganz anders gestaltet sich der Prozeß, wenn pathogene Substanzen (Mikroorganismen) Zutritt zu einem solchen Krankheitsherde oder auch nur zu deren Rete Malpighii finden. Als nächste Folge hiervon tritt in der Schleimschicht lebhafte Wucherung ein. Bei dieser beschleunigten Proliferation gelangen die Retezellen nicht zur Verhornung, sondern werden dem flüssigen Flächenexsudate beigemischt. Auch im Papillarkörper gehen weitere Veränderungen vor sich: Die Maschen des Bindegewebes füllen sich mit Rundzellen (Leucocyten), so daß diese Elemente, welche unter physiologischen Verhältnissen hier nur vereinzelt vorkommen, in großer Menge nachgewiesen werden können. Es muß gleichgültig erscheinen, ob diese Elemente aus einer Wucherung des präexistierenden Gewebes, (um mit Rindfleisch zu sprechen, aus einer üppigen Binnenproduktion) hervorgegangen oder ob sie als Emigrationszellen anzusehen sind, welche aus den Blutgefäßen hierher gelangten, jedenfalls haben wir eine zellige Infiltration des Papillarkörpers vor uns, von dem aus ein Übertreten dieser Elemente an die Oberfläche, in die Schleimschicht stattfindet; diese im Verein mit den gewucherten Retezellen und dem flüssigen Exsudate bilden den Eiter. Nicht selten kommt es auch hier zu kapillären Hämorrhagien: wobei den Entzündungsprodukten Blut beigemischt wird.

Wir haben alsdann zwischen dem Hufhorn und der Cutis eine Flüssigkeit, welche aus serösem Exsudat, aus Retezellen, Mikroorganismen und aus Eiterkörperchen besteht, der unter Umständen auch Blut beigemischt ist; durch das Mikroskop lassen sich regelmäßig Blutkörperchen in derselben nachweisen. Die beiden ersteren Bestandteile sind für gewöhnlich vorherrschend, während die Eiterelemente meist spärlich und das Blut nur da in größerer Menge vorhanden ist, wo die Läsion mit Gefäßzerreißungen verbunden war. Während sich unter dem Mikroskope die genannten Bestandteile leicht nachweisen lassen, erscheint dieses Entzündungsprodukt dem unbewaffneten Auge als eine bald mehr graue, bald mehr schwarze, dünnflüssige Masse (sog. Hufeiter). Die in hellen Hufen mehr graue, in dunkelen grauschwarze Farbe verdankt das Entzündungsprodukt der Beimischung von mehr oder weniger pigmentierten Retezellen. Diese Masse bildet also das Produkt einer Entzündung, welche in der oberflächlichsten Schicht der Huflederhaut, in dem starken Retelager abläuft. Die Bezeichnung „Eiter" wird noch dadurch gerechtfertigt, daß man stets die spezifischen Eiterungserreger in der Flüssigkeit nachweisen kann. Auch läßt dieser Befund über die Ursache des Prozesses keinen Zweifel. Die beschriebene Beschaffenheit der Entzündungsprodukte bildet zugleich ein zuverlässiges Zeichen für den Sitz

der Erkrankung und ein Unterscheidungsmerkmal zwischen den superfiziellen und den parenchymatösen Prozessen, da die letzteren ein hiervon deutlich verschiedenes Produkt liefern.

Daß auch dieser Vorgang nicht immer mit auffälligen Schmerzen und mit Lahmheit verbunden ist, lehrt uns die tägliche Erfahrung: Recht oft macht man in der Praxis die Beobachtung, daß ein Pferd vor dem Wagen oder auf einem Ritt urplötzlich und in so hohem Grade lahm wird, daß der Besitzer eine Verstauchung oder Verrenkung vermutet. Wird man auf frischer That, noch in derselben Stunde zu Rate gezogen, so findet man oft alle Erscheinungen einer Hufentzündung. Nachdem mit dem Rinnmesser einige Schnitte an der schmerzhaften Stelle des Hufes gemacht sind, entleert sich oft im hohen Bogen eine grauschwarze, dünnflüssige Masse, welche bei der Untersuchung die vorhin genannten Bestandteile nachweisen läßt. Wenn die Stelle weiter freigelegt wird, entdeckt man eine Höhle, die sich im Verlaufe der weißen Linie zuweilen über einen größeren Abschnitt des Hufes fortsetzt. Man wird einräumen müssen, daß während der kurzen Zeit des Bestehens der Lahmheit, vielleicht kaum einer halben Stunde, weder diese Entzündungsprodukte sich bilden, noch viel weniger aber die ausgebreitete Unterminierung des Hornes zustande kommen konnte. Es bleibt also nur übrig anzunehmen, daß der Prozeß bereits längere Zeit bestanden, aber erst später und zwar ganz plötzlich zur Lahmheit geführt hat. Der Zustand ist ursprünglich schmerzlos verlaufen, oder doch mit so geringen Schmerzen verbunden gewesen, daß ein Lahmgehen durch denselben nicht bedingt wurde. Wenn man bedenkt, daß die Entzündungsprodukte zwischen dem fertigen Horn und der Cutis, also in dem Retegewebe und zwar vorzugsweise auf Kosten des normalen Blutgehaltes der Nachbarschaft sich anhäufen können, ohne einen erheblichen Druck auf die empfindlichen Weichteile auszuüben, so wird es begreiflich, daß der Prozeß fast schmerzlos verlaufen kann. Daß aber dieser sogenannte Hufeiter hier seine Entstehung gefunden hat, beweist die Beschaffenheit der freigelegten Abschnitte der Huflederhaut: Man findet dieselbe in solchen Fällen stets mit einer Epithellage bedeckt, ein unzweideutiger Beweis für den Ablauf des Prozesses in dem Retegewebe.

An den Trachten nennt man einen solchen Vorgang eiternde Steingalle; war ein zu weit vorgedrungener Nagel die Ursache, so heißt er Vernagelung, an der Sohle spricht man wohl von einem „Hufgeschwür". Dieser letztere Name ist am wenigsten zutreffend, denn es fehlt dem Vorgange das Charakteristische des Geschwüres, das Vorwalten eines Zerstörungsprozesses. Die grauschwarze, dünnflüssige Masse, welche zu dieser Bezeichnung Veranlassung gegeben haben mag, bedeutet nichts weniger als Jauche, sondern stellt das Produkt eines akuten Entzündungsprozesses dar.

Der Ausgang der superfiziellen Entzündung kann ein

dreifacher sein, nämlich 1. Resolution, 2. Eiterung und Perforation, 3. Übergang in parenchymatöse Entzündung.

Der Ausgang in Resolution ist nicht selten, bei den aseptischen Prozessen die Regel. Aber auch bei infektiösen Zuständen kann Resorption zustande kommen. Jeder beschäftigte Beschlagschmied macht die Beobachtung, daß beim Ausschneiden der Hufe, und zwar am häufigsten in der weißen Linie mehr oder weniger umfangreiche Höhlen zum Vorschein kommen. Dieselben sind entweder leer oder enthalten eine geringe Menge einer grauen, schmierigen Masse. Es handelt sich hier um Herde, an denen ein solcher Entzündungsprozeß abgelaufen ist. Der Eiter, welcher diese Höhle ursprünglich anfüllte, ist teils auf dem Wege der Resorption verschwunden, teils durch Imbibition von den benachbarten Hornsubstanzen aufgenommen worden. Beim Rinde, bei dem solche Erkrankungen nicht die Aufmerksamkeit wie beim Pferde auf sich zu ziehen pflegen, kann man in den Hornsohlen der Klauen oft mehrere, übereinander gelegene Höhlenbildungen beobachten, deren Entstehung auf eine wiederholte Entzündung der Fleischsohle mit dem Ausgange in Resorption zurückgeführt werden muß.

Ungleich häufiger als Resorption wird bei superfiziellen Eiterungen Perforation nach außen beobachtet. Die Entzündungsprodukte entleeren sich nach außen und zwar entweder auf spontanem Wege, indem dieselben an der Krone des Hufes hervorbrechen, oder es wird ihnen durch operatives Eingreifen Abfluß verschafft. Offenbar ist der letzte Weg der kürzere, weil die Möglichkeit für spontane Entleerung nur an wenigen Stellen des Hufes, nämlich an der Krone sowie am oberen Rande der Ballen und des Strahles gegeben ist. Da aber der Prozeß meist in den unteren Abschnitten der Fleischwand resp. an der Sohle auftritt, so muß das Entzündungsprodukt, um die Krone zu erreichen, an der Wand in die Höhe steigen. Bekanntlich geschieht dieses sehr schnell und zwar stets in der Richtung der Blätter. Nachdem die Kronenwulst überschritten ist, erfolgt eine Trennung des Saumbandes und nun entleeren sich die Massen am Saum des Hufes. Es soll hier nicht erörtert werden, auf welche Weise dieses Vorschreiten zustande kommt, da wir Gelegenheit haben werden, an einer andern Stelle hierauf näher einzugehen. Auch die Frage: weshalb der Prozeß stets den Verlauf der Blätter verfolgt, soll später beantwortet werden.

An der Sohle breitet sich der Prozeß mit besonderer Vorliebe in der weißen Linie aus. Nicht selten findet man eine Unterminierung, die von der Trachtenwand über die Zehe hinaus bis zur andern Seite des Hufes reicht, während sich die Hornsohle im normalen Zusammenhange mit der Fleischsohle befindet. Diese Thatsache muß auf das starke Retelager der weißen Linie zurückgeführt werden; hier findet der Prozeß die geringsten Hindernisse für seine Ausbreitung, zugleich aber einen keimfähigen Boden für seine Entwickelung.

Entleerung des Abscesses nicht bewirkt wird. Sehr oft gelingt dieses nicht, weil der Herd nicht genauer festzustellen ist, oder die Hornkapsel der regelmäßigen Entleerung unüberwindliche Hindernisse entgegensetzt. Hierzu kommt noch, daß nicht selten durch Verunreinigungen von außen und Hervorquellen der Weichteile der Abfluß des Eiters behindert ist. Welche Bedeutung solche Zustände im allgemeinen haben, ist hinlänglich bekannt; hier am Hufe aber stellen sich infolge derselben besonders drei Gefahren ein:

1. Necrose der Huflederhaut und ihrer Umgebung,
2. Phlegmone,
3. Fieber, Sephthämie und Pyämie.

Den Ausgang in Necrose werden wir später kennen lernen, hier soll uns zunächst die zweite Komplikation, die Phlegmone beschäftigen. Bekanntlich pflegt man mit diesem Namen eine infektiöse, daher meist diffuse Entzündung des Bindegewebes, hier der Subcutis zu belegen. Am Hufe kann diese Komplikation somit nur da auftreten, wo sich eine Subcutis findet, also unter der Krone, an den hinteren Abteilungen der Fleischwand und Fleischsohle und endlich im Strahlpolster. Diese Phlegmone giebt zu verschiedenen Komplikationen Veranlassung.

Ein Beispiel wird diesen Vorgang am besten erklären. Denken wir uns an der Trachtenwand eine Hornspalte, welche bis auf die Fleischwand reicht und hier eine parenchymatöse Entzündung der letzteren hervorgerufen hat. Aus dem Spalt fließt anfangs etwas Eiter; es ist zwar Lahmheit vorhanden, am Hufe aber lassen sich noch keine erheblichen Veränderungen nachweisen. Plötzlich aber tritt eine feste, wenig schmerzhafte Anschwellung der Krone und des Ballens derselben Seite ein, welche allmählich größer wird und an einer Stelle abscediert, wobei mit Blut gemischter Eiter entleert wird. Mit diesen Erscheinungen leitet sich ein dem Besitzer wie auch dem behandelnden Arzte höchst unangenehmer Krankheitsprozeß ein, welcher als Knorpelfistel bezeichnet wird. Es handelt sich nämlich um eine, von der Fleischwand ausgehende, phlegmonöse Entzündung desjenigen Bindegewebes, welches unter der Fleischkrone liegt und den Hufknorpel einbettet. Diese Phlegmone führt regelmäßig zur Eiterung und zur Necrose des Hufbeinknorpels. Das necrotische Knorpelstück, welches nicht ausgestoßen werden kann, unterhält die eiterige Entzündung im Parachondrium, die wiederum zur Necrose führt. Dieser Circulus vitiosus bedingt es, daß das Leiden wochen- und monatelang unterhalten wird, während welcher Zeit das Tier meist arbeitsunfähig bleibt, ja selbst zu Grunde gehen kann.

Die Phlegmone des Strahlpolsters ist es, welche die unter dem Namen Nageltritt bekannte Verletzung des Fleischstrahls oft so gefährlich macht, worauf ich später zurückkommen werde.

Eine weitere Komplikation der parenchymatösen Entzündung ist das

Fieber, welches bald als einfaches Entzündungsfieber, bald als sephthämisches oder pyämisches auftritt.

Bekanntlich haben alle diese Zustände das Gemeinsame, daß sie durch Resorption gewisser pathogener Mikroorganismen bez. ihrer Produkte eingeleitet werden. Solche finden sich bei parenchymatösen Entzündungen der Huflederhaut regelmäßig, und für die Resorption derselben existieren gerade hier die günstigsten Bedingungen. Der durch die Gegenwart der Hornkapsel gesteigerte Druck in dem Entzündungsherde drängt die infektiösen Substanzen und deren Produkte in ähnlicher Weise ins Blut, wie innerhalb der geschlossenen Gelenkkapsel. Endlich kommt noch in Betracht, daß sehr häufig indirekt ein sephthämischer Zustand dadurch eingeleitet wird, daß die Tiere infolge großer Schmerzen andauernd und unruhig liegen und sich eine Decubitalgangrän zuziehen. Dies ist bei schweren Pferden sogar die häufigste Ursache der Sephthämie.

Bei größeren Zerstörungen ist endlich auch der Übertritt von Eitermassen in die Blutbahn begünstigt. Sowohl die dickwandigen Gefäße der Cutis wie auch die in den Haversschen Kanälen des Hufbeins eingeschlossenen Blutgefäße sind bei Trennungen in der Kontinuität ihrer Wände verhindert zu kollabieren; sie bleiben offen stehen und gewähren nicht nur den flüssigen Bestandteilen der Entzündungsprodukte einen Zugang zur Blutbahn, sondern oft gelangen auch die zusammenhängenden, festen Massen in dieselbe und bedingen durch Embolie jenen Zustand, den man als multiple Pyämie zu bezeichnen pflegt. Spinola hat in seiner Arbeit „De vomicis pulmonum“ auf diese Thatsache zuerst die Aufmerksamkeit hingelenkt.

Aus diesen Vorgängen ergeben sich nicht allein vielfache Komplikationen des an sich einfachen Hufleidens, sondern es erwachsen auch aus denselben die größten Gefahren für den Organismus.

3. Den dritten Ausgang der parenchymatösen Entzündung der Huflederhaut bildet der in Necrose. Absterben kleinster Teile kommt bei jeder Entzündung, in hervorragendem Maße aber gerade bei denen im Hufe vor, und dieser Umstand erklärt die Thatsache, daß die parenchymatösen Entzündungsvorgänge im Hufe sich so oft mit phlegmonösen Erkrankungen der Subcutis komplizieren. Wir pflegen indes von einer Necrose erst dann zu sprechen, wenn das Absterben sich auf makroskopisch nachweisbare Abschnitte der Huflederhaut erstreckt. Dieses geschieht allerdings nicht so häufig, als man bei den Einrichtungen des Hufes voraussetzen sollte; offenbar wirken in dieser Hinsicht die Gefäßverbindungen vorteilhaft; allein es gehört der Übergang in Necrose keineswegs zu den Seltenheiten und wird vorzugsweise nach schweren Verletzungen (Vernagelung, Kronentritt) beobachtet. Es ist namentlich das Strat. periostale, welches durch seine gefäßarme, sehnige Einrichtung eine besondere Disposition zur Necrose in sich trägt. Wie Knorpel und Sehnen bald absterben, wenn sie von

Eiter umspült werden, so auch die Periostschicht der Huflederhaut. Daher ist an den vorderen Abschnitten, soweit das Hufbein reicht, am häufigsten Necrose zu beobachten. Hier sterben nicht selten kleinere oder größere Abschnitte der Fleischsohle oder Fleischwand ab, und regelmäßig erstreckt sich die Necrose bis auf das Hufbein, so daß bei der Demarkation die Oberfläche des letzteren mit verloren geht. An der Huflederhaut zeigt sich die Necrose durch den Verlust der natürlichen, roten Farbe und der elastischen Beschaffenheit. Das necrotische Stück wird opak, gelbgrau und fühlt sich wie morsches Holz an. Vielleicht stammt daher der im nördlichen Deutschland hierfür gebräuchliche Ausdruck „Peddik" oder „Peddig" (Mark im Holze). Gewisse Zeiten sind durch das häufigere Vorkommen der Necrose bei Entzündungen der Huflederhaut ausgezeichnet. Wie bei andern Verletzungen und Entzündungen unter dem Einflusse unbekannter Schädlichkeiten zuweilen der Übergang in Brand ungewöhnlich häufig beobachtet wird, so auch am Hufe. Hier in Berlin herrschen solche Perioden meist Ausgangs des Winters, in einzelnen Jahren allerdings mehr als in anderen. Unsre Litteratur hat noch eine Reihe solcher Beobachtungen aufzuweisen. Die von Hertwig*) als metastatische Hufentzündungen bezeichneten Vorgänge scheinen hierher zu gehören. Vatel**) beschreibt beim Milzbrande einen Fußanthrax, welcher das Abfallen der Hornschuhe bedinge. Hering***) teilt eine Fußseuche der Pferde mit, welche von Kraissig in einer größeren Verbreitung beobachtet wurde und fast regelmäßig in wenigen Tagen mit Ausschuhen endete. Nach Heyne†) sollen in Mezöhegyes oft brandige Prozesse an den Hufen der Pferde vorkommen, während in den benachbarten Privatgestüten solche nicht beobachtet werden. Hierher dürften auch die von Rosenbaum††) als Podophlebitis bezeichneten, im Herbst und Winter 1851/52 häufig beobachteten Erkrankungen zu rechnen sein: Kronentritte und andere Verletzungen am Hufe führten fast regelmäßig zur Necrose und endeten mit wenigen Ausnahmen tödlich. Der Übergang in Necrose bildet eine der gefährlichsten Komplikationen der Hufentzündung, denn, wenn das necrotische Stück nicht auf operativem Wege bald beseitigt wird, so tritt bei dem mangelnden Abfluß der Brandjauche schnelle Ausbreitung der Entzündung ein, welche oft mit Loslösung des ganzen Hufes verbunden ist. Das Ausschuhen ist fast immer die Folge von Necrose an der Huflederhaut. Die Entwickelung der Necrose geht oft mit großer Schnelligkeit

*) Hertwigs Handbuch der Chirurgie, III. Aufl. 1874. p. 199.

**) Vatel, aus dem Französ. von Pestel. Handbuch der Tierarzneikunde 1829. p. 533.

***) Hering, spezielle Pathol. und Therapie für Tierärzte. 1858. p. 199.

†) Heyne, Zoopathologie und Therapie. 1852.

††) Rosenbaum, Mag. f. d. gesamte Tierheilkunde von Gurlt u. Hertwig. Bd. 24. p. 212.

von statten; einmal fand ich bereits am dritten Tage nach einer Vernagelung mehr als die Hälfte der gesamten Huflederhaut necrotisiert.

Wie bereits erwähnt, greift die Necrose oft auf das Hufbein über, doch kann man zuweilen beobachten, daß sich das Absterben auf die oberflächliche Schicht der Cutis beschränkt. So findet man nicht selten Necrose der Fleischblättchen, welche sich in diesem Zustande mit Leichtigkeit von der Unterlage ablösen lassen. Wenn die Necrose bis auf das Hufbein sich erstreckt, so dauert die Exfoliation stets längere Zeit. Meist kommt dieselbe am Hufbein früher zustande als an der Fleischwand bez. Sohle, so daß der Sequester bereits mobil wird, während die feste Verbindung mit der Huflederhaut die Loslösung durch operatives Eingreifen erforderlich macht. Eine besondere Bedeutung erlangt die Necrose an der Kronenwulst. An den hinteren Abschnitten derselben führt sie oft zu Knorpelfisteln, an den vorderen kommt das Hufgelenk in Gefahr, indem durch Übergreifen auf die Gelenkkapsel und das Gelenk selbst ein unheilbarer Zustand geschaffen wird. Endlich führt die Necrose hier leicht zu Arodierungen der weiten Venennetze, wodurch die Grundlage zur Entstehung von Pyämie und Sephthämie gegeben wird.

Die regenerativen Prozesse gehen in der Regel mit großer Vollkommenheit von statten. Ist die Necrose auf eine kleine Stelle der Huflederhaut beschränkt geblieben, so erfolgt die Heilung ziemlich schnell und ohne nachteilige Folgen. War dieselbe jedoch über einen größeren Abschnitt, z. B. der Wand verbreitet, so bieten die später auftretenden üppigen Wucherungen den von der Krone herunterwachsenden Wandteilen nicht selten ein Hindernis und stören so die Heilung. Die Regenerationsfähigkeit der Huflederhaut ist geradezu erstaunlich, doch bleibt sie zuweilen unvollständig, wodurch unheilbare Zustände entstehen. So ist z. B. die hohle Wand nicht selten das Ergebnis eines nekrotisierenden Vorganges an der Fleischwand.

Bei allen diesen Prozessen kommt es darauf an, daß der Papillarkörper bezw. das Retegewebe seine normale Thätigkeit wieder aufnimmt und die etwa untergegangenen Papillen ersetzt werden. Wo diese erhalten sind, gestalten sich die Regenerationsvorgänge einfacher und sicherer. Wenn an der Oberfläche des Papillarkörpers auch das Retegewebe erhalten ist, hängt die Wiederherstellung normaler Hornbildung von der Rückkehr der Papillen zu ihrer ursprünglichen *Größe* und *Lage* ab. Erfolgt die Bedeckung der Oberfläche mit Horn zu einer Zeit, in der noch Anschwellung besteht, so wird ihnen dies unmöglich, indem die Papillen im Zustande der Vergrößerung und Verlagerung von dem neugebildeten Horn gleichsam eingemauert und so gezwungen werden, in diesem abnormen Zustande zu verharren. Die Folge davon ist eine dauernde Hyperplasie in der Hornbildung, eine Verdickung der nachwachsenden Hornmasse, ein Vorgang, welcher nicht selten an der Hornwand nach Erkrankung der Krone beob-

achtet wird, z. B. nach Kronentritten. Waren die oberen, dem Fleischsaume zunächst gelegenen Papillen der Krone hiervon betroffen, so stellt sich eine krankhafte Verdickung an der Außenfläche der Hornwand ein (Fig. 12); von den unteren, der Fleischwand zunächst liegenden Papillen geht in solchem Falle eine Verdickung der Innenfläche der Hornwand aus (Hornsäule).

Bei der Therapie ist hierauf Rücksicht zu nehmen und der Grundsatz festzuhalten: Der Verhornungsprozeß muß so lange zurückgehalten werden, bis die entzündliche Schwellung der Hufmatrix verschwunden ist. In der Regel kehrt die Hornbildung nicht vor diesem Zeitpunkte wieder, zuweilen aber, namentlich beim Kronentritt wird es notwendig, die auf einer solchen Anschwellung gebildeten Hornmassen durch Laugenbäder und andere Mittel weich zu erhalten, um dem entzündlich erkrankten Abschnitt der Krone die Möglichkeit der Abschwellung zu erhalten.

Zur Wiederherstellung der normalen Hornproduktion gehört ferner die Rückkehr der Papillen in ihre frühere Lage. Ist an ihrer Basis sowie in den Interpapillarräumen das Retegewebe erhalten, so ordnet das neugebildete Horn ihre Lagerung, sofern eine Anschwellung hierfür kein Hindernis bietet; anders, wenn die Oberfläche ihr Retegewebe verloren hat, z. B. bei Flächeneiterung am Papillarkörper. Hier geht die ordnende Thätigkeit von den benachbarten Papillen aus, die in ihrer Lage nicht gestört wurden. Da nämlich sämtliche Papillen der Huflederhaut mit geringen Abweichungen die gleiche Richtung einnehmen, so erklärt sich dieser Vorgang leicht. Der Ersatz des Retegewebes geht von der Nachbarschaft aus. Indem sich dasselbe über die vom Horn entblößte Stelle schiebt, werden zunächst die Interpapillarräume und die Papillen an ihrer Basis mit neuem Matrikulargewebe für die Hufbildung versehen. Dieses wuchert im Zusammenhange mit dem der benachbarten, der nicht verlagerten Papillen, also auch in der Richtung derselben. Auf diese Weise werden die verlagerten Papillen von ihren Nachbarn geordnet, und indem sich dieser Vorgang von der Peripherie der erkrankten Stelle zum Zentrum derselben fortsetzt, gelangen alle Papillen in ihre normale Lage zurück. Bei der Behandlung derartiger Zustände muß also dahin gewirkt werden, daß die Benarbung stets von der Peripherie der von Horn entblößten Stelle ausgeht und sich allmählich gegen die Mitte derselben fortsetzt. Geschieht dies nicht, so kommt es leicht zur Bildung von Deformitäten. So beobachtet man zuweilen beim Kronentritt, daß eine kleinere oder größere Gruppe von Kronenpapillen nach Abheilung der Verletzung in ihrer abnormen Lage verharrt, und daß ihr Produkt eine falsche Richtung annimmt. Auf diese Weise entstehen Hornauswüchse an der Hufkrone, welche mit der Hornwand nicht im Zusammenhange stehen und später beim Gehen oft hinderlich werden.

Komplizierter gestalten sich die Regenerationsprozesse da, wo eine Anzahl Papillen zu Grunde ging. Nach dem Untergange einer geringeren Zahl kann durch Vergrößerung und Verschiebung der benachbarten Papillen Ersatz geschaffen werden. Das Narbengewebe der Cutis zieht bei seiner Retraktion diese allmählich über die defekte Stelle, und so erfolgt eine für das unbewaffnete Auge vollständig erscheinende Regeneration. Bei größeren Defekten, namentlich an der Fleischsohle wird die Narbe nicht selten ohne Wiederherstellung des Papillarkörpers von der Nachbarschaft mit Retegewebe versehen. Es bildet sich Narbenhorn, d. h. eine Hornbedeckung, welche nicht aus Hornröhrchen, sondern aus einfach geschichteten Epithellagen besteht.

Am vollkommensten gestaltet sich die Regeneration des Papillarkörpers an der Krone. Selbst nach dem Untergange umfangreicher Abschnitte dieser Wandmatrix tritt oft eine vollständige Wiederherstellung der Wandbildung ein. Stirbt z. B. bei einer Hufknorpelfistel oder nach einem Kronentritt ein größeres Stück der Fleischkrone ab, so findet dennoch oft eine so vollständige Wandbildung später statt, daß keine Spur von dem Verluste übrig bleibt. Hier werden zum Ersatz für die untergegangenen Kronenpapillen die des Fleischsaumes und der benachbarten Cutis herangezogen, welche imstande sind, die Funktion der Kronenpapillen aufzunehmen; ein Vorgang, den man oft genug beobachtet.

Weniger vollkommen vollziehen sich die Regenerationsprozesse an der Fleischwand. Obgleich auch die Fleischblättchen durch Neubildung ersetzt werden können, so findet dennoch hier nicht selten eine dauernde Bildung von Narbenhorn statt, wodurch der feste Zusammenhang zwischen Hornwand und Fleischwand bezw. Hufbein oft gelockert und Senkung des Hufbeins veranlaßt wird.

Eine weitere Schwierigkeit für die Regeneration und Heilung größerer Defekte liegt in der mangelhaften Retraktionsfähigkeit des Narbengewebes. Bei der festen Verbindung des Cutis mit dem Hufbein kann die benachbarte Haut hier nicht in dem Maße durch die Narbenretraktion zum Ersatz zerstörter Cutisabschnitte herangezogen werden wie an andern Stellen. Daraus ergeben sich häufig üppige Granulationen und Störungen in den Heilungsvorgängen.

Die Ausbreitung der akuten Entzündungsprozesse im Hufe.

Sowohl für die Beurteilung wie auch Behandlung der entzündlichen Vorgänge im Hufe ist es von großer Bedeutung festzustellen, in welcher Richtung die Ausbreitung derselben erfolgt, welche Gewebe und welche Umstände diese begünstigen. Nicht selten läßt sich bei genauer Kenntnis dieser Verhältnisse noch rechtzeitig ein unheilvoller Ausgang verhüten, und wo ein solcher eingetreten ist, bringt die Feststellung der Unheilbarkeit des

Leidens nicht allein dem Besitzer sondern auch dem behandelnden Arzte Gewinn. Ohne genauere Kenntnis dieser Fragen kann von einer zuverlässigen Prognose nicht die Rede sein, daher haben dieselben in dem Nachstehenden eine kurze Betrachtung gefunden. Ursache und Sitz des Prozesses sind hierbei vornehmlich entscheidend. Bezüglich der Ursachen kommt in Betracht, ob die Entzündung aseptischer oder septischer Natur ist. Die erstere besitzt keine Neigung zur Ausbreitung, sondern bleibt immer lokal beschränkt. Anders bei denjenigen, die durch die Einwirkung von Infektionsstoffen entstanden sind, also überall da, wo Eiterung besteht. Hier neigt der Prozeß immer zur Ausbreitung und zwar dadurch, daß die infizierenden Substanzen in die Nachbarschaft des Entzündungsherdes gelangen. Diese Ausbreitung hängt daher teils von der Saft- bez. Lymphströmung ab, teils von dem Widerstande, welcher der Fortbewegung der Infektionsstoffe entgegensteht. In lockerem Gewebe erfolgt sie schneller als in derbem, festen.

A. Die Ausbreitung der Pododermatitis superficialis.

Erwähnt ist bereits, daß bei diesem Vorgange das Flächenexsudat auf Umwegen zur Entleerung gelangt, nämlich in der Regel an der Krone des Hufes, und zwar selbst dann, wenn die unteren Wandabschnitte den primären Sitz der Entzündung bilden. In solchen Fällen steigt der Eiter an der Fleischwand nach oben und zwar genau in der Richtung der Blätter. Der Ausgangspunkt des Leidens kann somit dadurch leicht aufgefunden werden, daß man an derjenigen Stelle der weißen Linie sucht, welche durch die Richtung der Blätter, bez. der Hornröhrchen der Wand mit der Perforationsstelle in Verbindung steht. Die Ausbreitung an der Fleischwand ist also ganz bestimmt vorgezeichnet, und niemals greift der Prozeß in der Querrichtung der Blätter um sich.

Die Oberfläche der Fleischwand ist durch die Blattbildung uneben, und wenn der Prozeß in dem Retegewebe derselben verläuft, so muß derselbe notwendig die Richtung der Blätter von unten nach oben einschlagen, oder richtiger gesagt, bei gleich schneller Ausbreitung nach allen Seiten muß er die Kronenwulst früher erreichen, als in der horizontalen Richtung ein sichtlicher Fortschritt bemerkbar wird. An der Fleischwand zeigt sich der Vorgang als eine schmale, oben und unten fast gleich breite Trennung derselben von der Hornwand. (Fig. 2 a.)

An der Fleischsohle findet die Ausbreitung vornehmlich im Verlaufe der weißen Linie statt; nicht selten wird gleichsam eine Kanalisierung derselben um den ganzen Huf beobachtet. Dies kann nicht auffallen, denn in der weißen Linie besitzt das Retelager seine größte Stärke, dessen saftreiche Zellen dem Prozesse nur geringen Widerstand und einen günstigen Boden für seine Entwickelung bieten.

Der Umstand, daß an den betreffenden Stellen das Corium oft mit Retegewebe bedeckt angetroffen wird, läßt schließen, daß es sich bei dieser

Ausbreitung vornehmlich um eine Einschmelzung des Retegewebes durch die Entzündungsprodukte handelt. Hieraus erklärt sich zugleich die oft geringe Schmerzhaftigkeit des Vorganges.

Diese Art der Verbreitung erklärt auch den gutartigen Verlauf solcher Erkrankungen. Solange der Prozeß oberflächlich bleibt, schließt derselbe keine besondere Gefahr ein, wenn er nicht wie bei gewissen Krankheiten, z. B. der Rehe, über große Abschnitte der Hufmatrix verbreitet ist und zu einer Lockerung der Verbindung zwischen Huf und Hufbein führt.

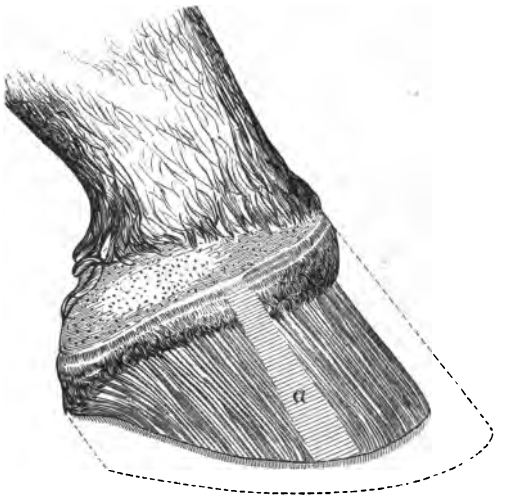


Fig. 2. Ausbreitung der Dermatitis superficialis an der Fleischwand (schematisch).

B. Ausbreitung der Pododermatitis parenchymatosa.

Während die Ausbreitung der Oberflächenerkrankung in erster Linie von der Beschaffenheit der Oberfläche der Huflederhaut, von der Dicke des Retelagers und dem Grade der Verhornung, sowie von der Konfiguration des Papillarkörpers abhängig ist, entscheidet bei der parenchymatösen Entzündung hierüber vor allem die Beschaffenheit der unter dem Corium gelegenen Gewebe. Da das Corium an den einzelnen Abteilungen der Huflederhaut wesentliche Verschiedenheiten nicht darbietet, so kommt diese selbst hierbei nur wenig in Betracht. Solange die Entzündung auf die Cutis beschränkt bleibt, sehen wir dieselbe nach allen Seiten sich gleichmäßig ausbreiten. Bildet die untere Abteilung der Fleischwand den Ausgangspunkt der Erkrankung, so zeigt sich ein halbkreisförmiger Abschnitt derselben von geringerer oder größerer Ausdehnung leidend (Fig. 3 a). Eine Ausbreitung über größere Flächen der Cutis wird im ganzen nur selten beobachtet, und es erfolgt diese stets langsam. Die Derbheit des Materials, die große Widerstandsfähigkeit der straffen Bindegewebsfasern und elastischen Elemente, sowie namentlich die Dichtigkeit der

Anordnung derselben macht das Cutisgewebe für die Ausbreitung der Entzündung wenig geeignet. Im höchsten Maße ist dieses bei dem Stratum periostale der Fall. Diejenige Schicht der Fleischwand und Fleischsohle, welche mit dem Hufbein in direkter Verbindung steht, welche also das Periost vertritt, ist nur selten Sitz einer akuten Entzündung. Während der Vorgang vorzugsweise in dem Stratum vasculosum abläuft, bleibt das Stratum periostale und der Knochen meist verschont. Die sehnige Beschaffenheit dieser Cutisschicht ist hier ebenso wie in anderen Organen der Ausbreitung entzündlicher Prozesse hinderlich.

Ganz anders verhält sich in dieser Beziehung die Subcutis, sowie das übrige, mit derselben in Verbindung stehende, lockere Bindegewebe.

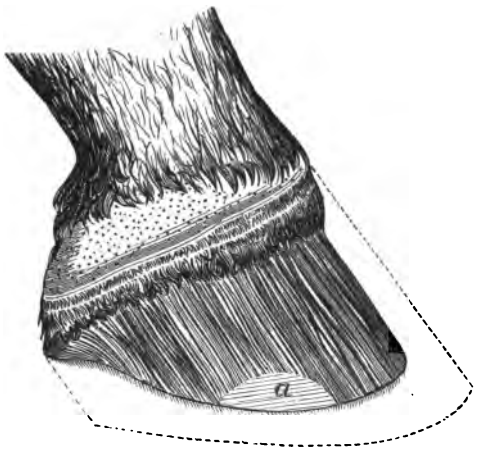


Fig. 3. Ausbreitung der Dermatitis parenchymatosa an der Fleischwand (schematisch).

Die geräumigen Gewebslücken sowie die Weichheit der Fasern begünstigen hier die Fortbewegung der infektiösen Substanzen und somit auch die Ausbreitung des akuten Entzündungsprozesses, namentlich der Eiterungsvorgänge. Sobald die Subcutis erreicht ist, greift die Entzündung in rapider Weise um sich und führt nicht selten zu den unangenehmsten Folgezuständen. Tritt der Prozeß auf das parachondrale Bindegewebe über, so steht die sog. Knorpelfistel in Aussicht; vom Strahlpolster setzt sich derselbe leider zu oft auf die Hufbeinbeugesehne fort. Die Gefahr, welche mit dem Übertritt auf die Subcutis verbunden ist, gestaltet sich um so größer, als alle diese Teile, sowohl unter sich, wie auch mit anderen Apparaten von hoher Dignität, z. B. Sehnen und Gelenken in Verbindung stehen.

Diese Thatsachen zu kennen, ist daher um so wichtiger, als nur unter Berücksichtigung derselben die Prognose richtig gestellt werden kann, und es mag hier gleich ausgesprochen werden, daß an denjenigen Ab-

teilungen der Hufleder haut, welche mit einer Subcutis verſehen ſind, die parenchymatöſe Entzündung durchweg am ungünſtigſten zu verlaufen pflegt. Aus dieſem Grunde müſſen alle Entzündungsprozeſſe an den Trachtenteilen des Hufes mit beſonderer Vorſicht beurteilt werden. Die gefährlichſte Stelle in dieſer Beziehung iſt die Eckſtrebenfleiſchwand. Die Entzündung derſelben — auch wohl Eckſtrebenſteingalle genannt — ſchließt eine ganz beſondere Gefahr ein, nämlich der Mitaffektion der Hufbeinbeugeſehne und des Strahlbeingelenkes. Ja ſelbſt die ſuperfizielle Entzündung macht an dieſer Stelle von ihrem gutartigen Verlauf nicht ſelten eine Ausnahme. Da die Eckſtrebenfleiſchwand eine Abteilung der übrigen Fleiſchwand darſtellt, alſo an der Oberfläche Blätter trägt, ſo greift die ſuperfizielle Entzündung auch hier in der Richtung dieſer Blätter vor; es ſteigt das Entzündungsprodukt (Eiter), ſobald deſſen Abfluß behindert iſt, in der Richtung der Blätter nach oben. Geſchieht dies in der Nähe des Trachtenwinkels, ſo kommt die Entleerung über den Ballen oder dem Strahle zuſtande, und damit iſt in der Regel die Gefahr beſeitigt.

Fig. 4. Belaſtung des Fußes bei Erkrankung des Strahlpolſters bez. der Hufbeugeſehne.

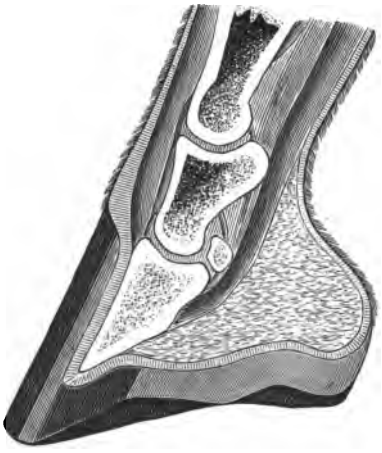


Fig. 5. Durchſchnitt eines normalen Hufes.

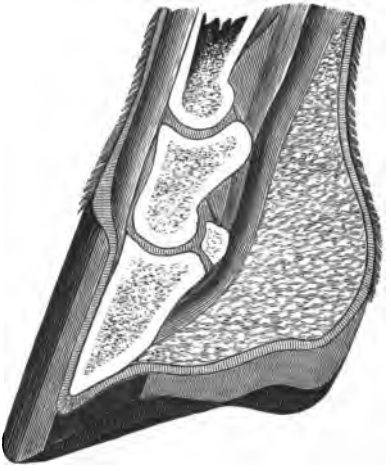


Fig. 6. Phlegmone des Strahlpolſters.

Bilden indes die vorderen, der Strahlſpitze näher gelegenen Abteilungen der Eckſtreben den Sitz der Entzündung, ſo wird der Abfluß unmöglich, da

die Fleischblätter dieser Abschnitte der Eckstreben gegen jenes Gewölbe führen, welches von dem Fleischstrahl und der Fleischsohle bez. den Eckstreben gebildet wird. Hier stagnieren die Entzündungsprodukte und infolgedessen setzt sich der Prozeß in die tieferen Schichten der Cutis fort. Die Entzündung wird parenchymatös und greift ebenso wie die hier von vornherein als solche auftretende mit Leichtigkeit in die Subcutis über, um entweder im Strahlpolster fortschreitend, bis auf die Hufbeinbeugesehne zu gelangen, oder um in das Parachondrium überzutreten. In dem ersten Falle sehen wir die bis dahin oft unbedeutende Lahmheit plötzlich zunehmen. Ohne daß man an dem Fuße erhebliche Veränderungen nachweisen kann, ohne daß in dem Entzündungsherde sich Abweichungen von dem bisherigen Zustande bemerklich machen, erreichen die Schmerzen unerwartet eine enorme Höhe. Das Pferd steht auf drei Beinen, und wenn eine vorübergehende Belastung des kranken Fußes stattfindet, so wird die Zehenwand in senkrechter Richtung aufgesetzt (Fig. 4). Läßt man den Fuß wie zum Beschlage aufheben, und versucht mit der Hand die Zehenwand nach unten zu drücken, so äußert der Patient große Schmerzen. Dies sind die sicheren Zeichen für die Entzündung des Strahlpolsters sowie der Sehnenscheide des Hufbeinbeugers. Nach einigen Tagen dokumentiert sich diese Phlegmone des Fleischstrahles durch ein drittes Symptom, nämlich eine Anschwellung über dem Strahl zwischen den beiden Ballen (Fig. 6). Gewöhnlich kommt hier nach kurzer Zeit Perforation zustande. Auch stellt sich bald Fieber ein, welches im Verein mit den oft enormen Schmerzen, die das Tier vom Fressen abhalten, in kurzer Zeit zur Erschöpfung führt. Wird gegen diesen Zustand nicht recht bald operativ eingeschritten, so führt die unausbleibliche Decubitalgangrän zu einem letalen Ausgange. In seltenen Fällen heilt der Zustand dadurch, daß eine Verwachsung der Hufbeinbeugesehne mit dem Strahlbeine zustande kommt. Hierbei bleibt aber regelmäßig Lahmheit bestehen, so daß die volle Gebrauchsfähigkeit nicht wieder eintritt. Zuweilen wird später noch Zerreißung der Hufbeinbeugesehne beobachtet (Fig. 7).

Fig. 7. Zerreißung der Hufbeinbeugesehne (nach Stockfleth).

Um diese Zustände bei der Sektion zu überschauen, durchschneidet man den Huf in seiner Medianebene. Sofort fällt die bedeutende Vergrößerung des Strahlpolsters auf. Dasselbe ist zuweilen um das dreifache vergrößert, hat eine graugelbe Farbe angenommen und ist mit

größeren und kleineren Herden durchsetzt, welche Eiter enthalten und an den Wänden mit Granulationen bedeckt sind. Besonders deutlich tritt dieser Vorgang an dem oberen, der Hufbeinbeugesehne zunächst gelegenen Teile des Strahlpolsters hervor. Die mikroskopische Untersuchung des Strahlpolsters ergiebt eine diffuse zellige Infiltration mit Induration und Absceßbildungen.

Es handelt sich also um denselben Prozeß wie bei der Phlegmone im Unterhautgewebe. Auch hier kann derselbe zu Abscedierung und Sklerosierung führen (Elephantiasis). Darin liegt jedoch nicht der Schwerpunkt und die Gefahr des Leidens. Von dem Strahlpolster aus geht der Prozeß sehr leicht auf die Hufbeinbeugesehne über, und ergreift die untere Fläche des Strahlbeins. An der Hufbeinbeugesehne finden sich kleinere oder größere Abschnitte necrotisiert, zuweilen bereits durch Eiterung und Granulation abgelöst. Die eiterige Entzündung der Strahlbeinbursa zerstört schnell den Knorpelüberzug desselben, und im günstigsten Falle tritt in einiger Zeit eine Verwachsung derselben mit der Hufbeinbeugesehne ein. Zuweilen beschränkt sich der Prozeß auf die unteren, dem Fleischstrahl zunächst gelegenen Abschnitte des Strahlpolsters, indem die sog. Strahlfesselbeinbänder (Fascia plantaris) gleichsam eine Schutzmauer für die Hufbeinbeugesehne bildet. Sobald aber diese mit ergriffen und necrotisiert ist, greift die Phlegmone schnell auf den langen Zehenbeuger und die Strahlbeinbursa über; denn gerade der unmittelbar unter der Sehne gelegene Abschnitt des Strahlpolsters zeichnet sich durch lockeren Bau aus.

In solchen Fällen wird oft eine größere Quantität Eiter in der Strahlbeinbursa vorgefunden, welcher sich vorzugsweise über und unter dem Strahlbeine aufhält, da die Gelenkfläche des Strahlbeins selbst durch den Druck der Sehne von dem Eiter weniger berührt wird. Dementsprechend zeigen sich die beiden Stellen der Sehne, welche vor und hinter dem Strahlbeine liegen, oft zum Teil zerfasert und necrotisiert. Derjenige Abschnitt der Sehne, welcher auf dem Strahlbeine gelegen hat, bleibt fast unversehrt. Dieser Befund steht in voller Übereinstimmung mit der Annahme, daß namentlich die Gegenwart des Eiters zerstörend auf Gelenkflächen und Sehnen resp. Bänder einwirkt.

Bei langsamerem Verlaufe des Leidens wird oft auch dasjenige Bindegewebe, welches die Grundlage des Ballen bildet und die Hufbeinknorpel umgiebt, sowie das unter der Kronenwulst gelegene in Mitleidenschaft gezogen. Anschwellungen an den Ballen und an der Krone lassen dies erkennen und die Bildung einer Knorpelfistel vermuten.

Interessant sind hierbei noch die später am Hufe auftretenden sekundären Veränderungen, welche einen Einblick in die mechanische Gewalt jener Vorgänge gestatten. Betrachtet man nämlich den Huf auf der Durchschnittsfläche (Fig. 8), so läßt sich oft eine Dislokation des Hufbeines nachweisen. Dasselbe ist nach oben geschoben und hat eine

Drehung um seine Querachse erfahren. Die Spitze des Hufbeines steht nicht mehr in dem, durch die Vereinigung der Wand und Sohle gebildeten Winkel, sondern ist nach oben gerückt. Die Röhrchen der Hornwand bilden nicht mehr eine gerade Linie, sondern zeigen in den oberen Abteilungen eine Krümmung oder Biegung nach außen, so daß sich auf der Wand unterhalb der Krone eine Erhabenheit bemerklich macht, welche aber keine Verstärkung, sondern eine Dislokation der Hornwand nach außen darstellt. Der Umstand, daß diese Veränderung besonders an der Krone der Zehenwand ausgebildet ist, beweist zugleich, daß vorzugsweise die

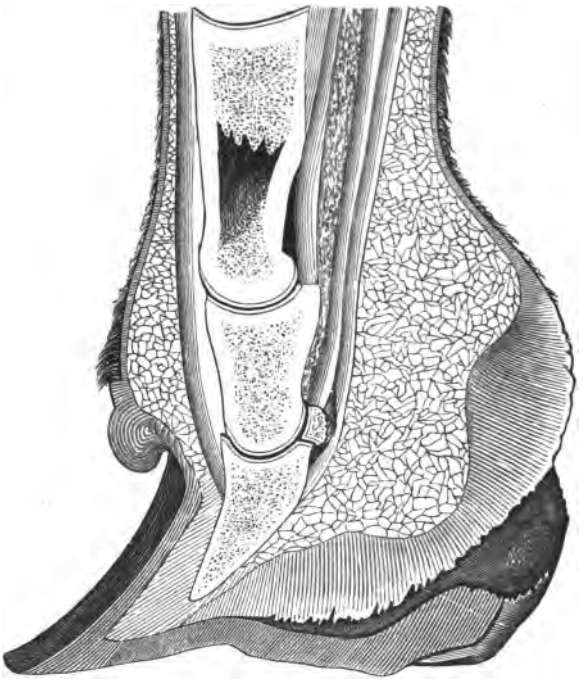


Fig. 8. Veränderungen infolge einer Phlegmone des Strahlpolsters entstanden.

Wucherung im Strahlpolster, unter Mitwirkung der eigentümlichen Zehenbelastung während der Krankheit die ursächlichen Momente für diese Deformität abgegeben haben.

Weniger gefährlich ist der Übertritt der Entzündung auf das Parachondrium, jenes Bindegewebe, welches die Hufbeinknorpel einbettet. Aus dieser Parachondritis phlegmonosa geht regelmäßig eine Knorpelfistel hervor. Am leichtesten gelangt die Entzündung von den hinteren Abschnitten der Fleischwand zu demselben, daher geben Hornspalten an der Trachtenwand hierzu oft Veranlassung ab; noch häufiger wird eine Parachondritis phlegmonosa von der Fleischsohle aus angeregt. Es sind

namentlich eiternde Steingallen, die auf diese Weise oft ihren Ausgang in Knorpelfisteln nehmen. Seltener wird diese Erkrankung des Knorpels durch Entzündungsprozesse an den Eckstreben veranlaßt.

Von der Fleischwand aus wird gewöhnlich die laterale Seite des Knorpels angegriffen, von den Eckstreben aus die mediale, von der Sohle bald die eine, bald die andere. Da jedoch der Knorpel an vielen Stellen von größeren Blutgefäßen durchbohrt wird, welche eine sehr starke Adventitia besitzen, so bilden diese die Vermittelungswege für das Übergreifen der Entzündungs- und Zerstörungsprozesse von der einen Knorpelfläche zu der andern. Auch die am Knorpel auftretende Necrose läßt oft den Vorgang von der einen zu der andern Fläche desselben übergreifen. Anschwellungen an der Krone in der Nähe des Knorpels deuten diese Erkrankung des Parachondriums an. Dieselben stellen ebenfalls eine Phlegmone dar, d. h. eine durch Infektion von dem primären Krankheitsherde eingeleitete, infektiöse Entzündung mit der Tendenz zur Eiterung.

Ätiologie der akuten Entzündungsprozesse in der Huflederhaut.

Wie bereits eingangs erwähnt, besitzen die Weichteile des Hufes in der widerstandsfähigen Hornkapsel ein außerordentlich wirksames Schutzorgan. Solange dieses intakt geblieben, wird eine große Reihe von Krankheitsursachen und namentlich die gefährlichsten derselben, die Infektionsstoffe fern gehalten. Die Widerstandsfähigkeit der natürlichen Schutzorgane ist aber den feindlichen Einflüssen im allgemeinen adäquat, und es kann daher nicht auffallen, daß auch am Hufe gewaltsame Einwirkungen die Schutzkraft dieses Organs übertreffen. Die Macht der Außenverhältnisse ist oft größer als die Widerstandsfähigkeit der Hornkapsel. Ferner kommen nicht selten Unterbrechnngen in der Kontinuität der Hornkapsel vor, durch welche auch spezifische Entzündungserreger Zugang finden. Endlich ist zu berücksichtigen, daß die Huflederhaut durch Reizeinwirkung vom Blute aus, in akute und chronische Entzündungsprozesse versetzt werden kann, z. B. bei der Rehe. Es lassen sich somit die Ursachen der akuten Entzündung der Huflederhaut in folgende Gruppen zusammenfassen:

1. **Mechanische Ursachen.** Hierher gehören Verwundungen und Quetschungen. Die Vorgänge der Wundheilung dürfen bekanntlich nicht als entzündliche aufgefaßt werden, solange diese aseptisch verläuft. Am Hufe sind Verwundungen jedoch regelmäßig mit Infektion verbunden, welche sowohl durch die Beschaffenheit der verletzenden Gegenstände, als auch durch die Stellung des Hufes auf dem Erdboden begünstigt wird. Eine aseptische Wundheilung kommt daher am Hufe nur ausnahmsweise (z. B. bei der Vernagelung) vor. Die meisten Verletzungen der Huflederhaut führen wenigstens zu jenen entzündlichen Vorgängen, welche aus einer

Infektion mit Eitercoccen hervorgehen. Nicht selten aber regen Mikroorganismen mit spezifischer Virulenz schwerere Erkrankungen an (Necrose, Tetanus).

Veranlassung zu solchen Verwundungen geben: Kronentritt, Vernagelung, Nageltritt und andere zufällige Verletzungen, wie unvorsichtige Beschneidung des Hufes und namentlich das sogenannte Ausschneiden der Steingallen durch die Schmiede.

2. Quetschungen. Schmerzhafte Druckwirkungen seitens des Hufes auf seine Weichteile treten häufig auf. Das Hufeisen, welches eine ungünstige Lage hat, kann durch Druck Lahmheit erzeugen, ohne daß eine Quetschung und Entzündung entsteht. Ja selbst eine andauernde Druckwirkung erzeugt nicht allemal eine Quetschung. Genau genommen, müßten diese Zustände hier abgetrennt werden, doch läßt sich in der Praxis keine so scharfe Grenze ziehen, und die durch einfache Druckwirkung entstandenen Lahmheiten sind oft nicht von jenen trennen, die aus einer Quetschung, d. h. aus einer mechanischen Verletzung, verbunden mit Kontinuitätstrennungen an den Geweben und ihren Gefäßen hervorgehen. Grad und Umfang der Quetschung gestalten sich verschieden, daher auch ihre Folgen. Bei dem großen Blutreichtum der Huflederhaut sind Quetschungen hier stets mit Blutungen verbunden, welche an den einzelnen Stellen des Hufes mit verschiedenen Namen, „Steingallen", „rote" oder „blaue Mäler" belegt worden sind. Die Erfahrung lehrt, daß solche Blutungen keineswegs immer Lahmheit zur Folge haben. Diese entsteht dadurch, daß entweder durch Fortwirken der quetschenden Gewalt oder durch das ergossene Blut ein Druck auf die zahlreichen sensiblen Nerven der Huflederhaut ausgeübt wird, oder aber dadurch, daß eine infektiöse Entzündung zustande kommt. Für gewöhnlich erfolgt die Infektion von außen, doch ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß auch von der Blutbahn aus Entzündungserreger in einen solchen Herd gelangen und ihre spezifische Wirkung entfalten.

Die aus Quetschungen hervorgehenden Entzündungen können superfiziell oder parenchymatös verlaufen. Im großen und ganzen bieten sie keine Eigentümlichkeiten, sind jedoch namentlich an der Fleischsohle zuweilen mit bedenklichen (Necrose) Folgen verbunden.

Quetschungen der Fleischwand geben sich durch Blutungen in Gestalt kleiner, schmaler Streifen, dem Querschnitt der Blattschicht entsprechend an der weißen Linie zu erkennen.

Als quetschende Gewalten können fehlerhaft gerichtete Hufeisen, Abnormitäten in der Hufform, wie sie durch unrichtige Beschneidung, andauernde Trockenheit u. s. w. veranlaßt werden, wirken. Oft ist es die Körperlast selbst, welche bei mangelhafter Widerstandsfähigkeit des Hufhornes oder beim Gehen auf hartem, unebenen Boden Quetschungen der

Fleischsohle herbeiführt. Diese erfährt zuweilen auch dadurch eine Quetschung, daß das Hufbein auf die Sohle des Hufes herabsinkt, wie es sowohl bei der Rehe als auch infolge andauernder Belastung eines Fußes bei schmerzhaften Lahmheiten der anderen zuweilen vorkommt. Stärkere Pulsation der Schienbeinarterie und vermehrte Wärme am Hufe künden die Senkung an; bald darauf fällt die Krone ein. Die Folgezustände gestalten sich wie bei der Rehe; durch das Zurücktreten des Hufbeins entstehen Zerrungen der Fleischwand und ähnliche Formveränderungen des Hufes wie bei jener Krankheit.

Fig. 9 zeigt uns den Durchschnitt eines auf diese Weise veränderten Hufes. Die Senkung hatte sich so rapid vollzogen, daß eine vollständige Trennung zwischen Fleischwand und Hornwand eingetreten war.

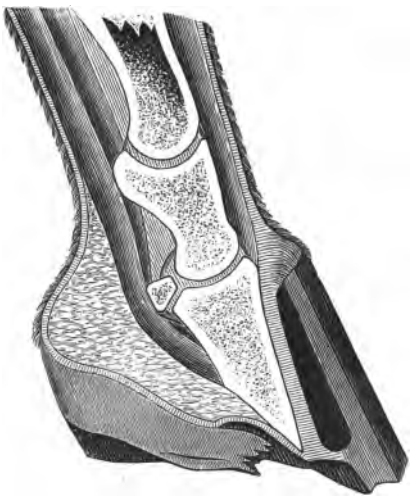


Fig. 9. Senkung des Hufbeines infolge andauernder Belastung des Fußes.

Begünstigt wird dieser Vorgang durch große Körperschwere, durch Stehen auf hartem Boden und Hufeisen, weil hierbei ein Gegendruck des Bodens bez. der Sohle fehlt. Dagegen tritt die Senkung nicht so leicht ein, wenn die lahmen Tiere auf weichem Boden, Sand, Lohe oder Sägespänen stehen.

2. Thermische Ursachen. Der Huf bildet einen außerordentlich schlechten Wärmeleiter, so daß Erfrierungen wie auch Verbrennungen seiner Weichteile selten vorkommen. Hertwig, Leisering, Delafond, Fleming, Bayer u. a. haben durch Versuche nachgewiesen, daß die Einwirkung von Eis und Kältemischungen sowie Glühhitze an der Außenfläche des Hufes erst nach mehreren Minuten an der Innenfläche desselben einen Abfall bez. eine Steigerung der Temperatur um wenige Grade zur Folge hat. Daß selbst andauernde Einwirkung von Kälte hier nicht so leicht nachteilig wird,

zeigen uns im Winter die Pferde, welche stundenlang im Schnee stehen. Der große Reichtum der Huflederhaut an Blut sowie der lebhafte Wechsel desselben, die immer neue Zufuhr von erwärmtem Blut aus den inneren Organen des Körpers erklärt diese Widerstandsfähigkeit. Das Ergebnis der oben erwähnten Experimente muß daher auch als unvollkommen bezeichnet werden, da es gewiß weit hinter dem zurückbleibt, was die Natur durch die anatomische Einrichtung erreicht hat. Wird aber der Huf übermäßig beschnitten oder abgenutzt, so können sowohl Verbrennungen wie auch Erfrierungen an ihm eintreten. Das dies unter Umständen auch an normalen und unverletzten Hufen vorkommen kann, beweisen die Mitteilungen von Siedamgrotzky*) und Jewsejenko.**) S. beobachtete im Feldzuge 1864 bei Pferden, die lange im Schnee gestanden hatten, Entzündung der Kronen mit Loslösung des Saumbandes. J. berichtet über Erfrierung der Ballen, welche während des russisch-türkischen Krieges auf dem Balkan bei mehreren Pferden beobachtet wurde. Es stellten sich alle Erscheinungen der Erfrierung des 2. und 3. Grades ein, wobei die Hufknorpel oft in Mitleidenschaft gezogen wurden.

Die von älteren Autoren als „Combustiones ungulae" beschriebenen Verbrennungen durch unvorsichtiges Aufbrennen der Hufeisen oder durch Aufstreuen von heißen Schlacken auf die Hornsohle, um das Beschneiden derselben zu erleichtern, kommen heutzutage kaum noch vor. Bei dem gegenwärtig üblichen Aufbrennen der Hufeisen ist die Gefahr der Verbrennung ausgeschlossen, sobald keine Kontinuitätstrennungen am Hufe bestehen, bez. der Huf nicht zu stark abgenutzt oder beschnitten ist.

3. Chemische Ursachen. Das Hufhorn leistet fast allen chemischen Agentien gegenüber energischen Widerstand, und bei der Stärke desselben am Hufe kommen, ohne Trennungen in dem Zusammenhange des Hornes, durch chemische Substanzen niemals Reizungen der Huflederhaut zustande. Anders jedoch, wenn Teile des Cutis freigelegt sind. Auch in diesem Falle bilden zufällige Anätzungen seltene Ereignisse, dagegen ist das bei den Schmieden so beliebte Behandeln der Hufleiden mit gewissen Arzneimitteln zu erwähnen. Terpentinöl, sogar anorganische Säuren werden von denselben bei den verschiedensten Hufleiden, selbst bei frischen Verletzungen, z. B. Vernagelung, in Anwendung gebracht. Nicht selten wird auf diese Weise erst ein Entzündungsprozeß angeregt, dem vorhandenen aber sicherlich Vorschub geleistet. Zum Glück gehen die meisten mit solchen Mitteln sparsam um, so daß diese Stoffe mit den verletzten Weichteilen oft gar nicht in Berührung kommen. Dadurch wird ein weiterer Schaden verhindert, aber auch der Glaube des Laien an die Wirksamkeit jener Mittel unterhalten.

---

*) Siedamgrotzky: Archiv für wiss. und prakt. Tierheilkunde. Bd. 7, S. 127.

**) Jewsejenko: Jahresbericht 1885. S. 110.

Es muß zwar zugegeben werden, daß unter gewissen Bedingungen diese Mittel, wie z. B. die rauchende Salpetersäure eine günstige Wirkung haben können; da, wo z. B. Teile abzuätzen sind, empfiehlt sich gerade dieses Mittel des festen Schorfes wegen ganz besonders; doch ist es gefährlich, Schmieden solche Mittel zur willkürlichen Benutzung in die Hand zu geben.

4. Spezifische Ursachen. Über die Bedeutung dieser Gruppe von Schädlichkeiten hat die Neuzeit wichtige Aufklärungen gegeben, und obgleich unsere Kenntnisse auf dem Gebiete heute noch lückenhaft genannt werden müssen, so steht doch so viel fest, daß die meisten Entzündungen durch mikroparasitäre Reizungen angeregt werden, sowie daß Eiterung stets auf Infektion beruht. Die Frage, ob auch ohne Einwirkung von Mikroorganismen Eiterung entstehen kann, ist zwar im Prinzip nicht entschieden und noch Gegenstand der Kontroverse, aber bei den uns in der Praxis begegnenden Eiterungen muß man eine Infektion mit Eiterkokken (Staphylococcus, Streptococcus) voraussetzen. Die in hiesiger Klinik entleerten Abscesse wurden in den letzten Jahren regelmäßig hierauf geprüft, und unter den zahlreichen Fällen fand sich auch nicht einer, in dem die Eiterkokken gefehlt hätten. Gerade am Hufe läßt sich die Richtigkeit der modernen Auffassung und der Trennung zwischen infektiöser und nicht infektiöser Entzündung beweisen. Solange in dem Zusammenhange des Hufhornes Trennungen fehlen, kommt auch keine Eiterung zustande, z. B. bei der Rehe, eine Thatsache, die früher unerklärlich erschien, heute aber mit unsern Vorstellungen ganz im Einklange steht. Finden sich Trennungen in dem Hufhorn, die bis auf die Hufmatrix reichen, so bietet sich gerade hier Gelegenheit genug zur Infektion. Die Stalljauche, der Schmutz am Boden enthalten große Mengen von Mikroparasiten. Da wo diese Massen in den Huf eindringen, zeigt sich das Horn desselben verändert; es erscheint bröcklich und meist schwarz gefärbt. Schon den alten Praktikern dienten solche Flecke als Anhalt beim Aufsuchen des Eiters im Hufe.

Gelangen die infektiösen Substanzen in die jüngsten Hornschichten, bez. in das Rete Malpighii, so geben die saftreichen Zellen desselben hinreichenden Nährstoff für die Vermehrung derselben ab, und so entsteht eine superfizielle Entzündung mit Eiterung, ein Vorgang, den man wohl als „Hufgeschwür" bezeichnet hat. Möglicherweise können die Infektionsstoffe unter Umständen auch vom Blute aus zur Huflederhaut gelangen und eine Entzündung anregen. Die bei der Ausbreitung entzündlicher Prozesse beschriebenen Vorgänge beruhen in der Hauptsache auf Fortbewegung der spezifischen Krankheitserreger.

So wie unter den höher entwickelten Pflanzen solche vorkommen, die dem tierischen Körper gegenüber eine besondere Giftigkeit besitzen, so zeigen auch die Mikroorganismen in ihren Wirkungen große Verschiedenheit.

Unter ihnen giebt es solche, die eine hochgradige Virulenz besitzen und schwere Störungen, wie Phlegmone, Brand u. s. w. hervorrufen. Ob hier eine spezifisch necrotisierende Eigenschaft vorliegt, oder ob die heftige Schwellung in der zwischen Hufbein und Huf fest eingeschlossenen Cutis diese zum Absterben bringt, muß dahingestellt bleiben. Daß aber die malignen Vorgänge unter dem Einflusse spezifischer Schädlichkeiten zustande kommen, unterliegt keinem Zweifel: dafür sprechen die Seite 16 mitgeteilten Beobachtungen, die sich aus unserer Litteratur bedeutend vermehren ließen. So beobachtete Baruchello*) in einem Fohlendepot eine phlegmonöse, bösartige Entzündung an der Krone der Hufe bei einer großen Anzahl von Fohlen, aber nur bei denen, die auf einem ehemaligen Waldboden geweidet waren. Hier fanden leicht Verletzungen am Hufe statt, durch welche die Schädlichkeiten eindringen konnten.

Nach den neueren Untersuchungen muß auch der Starrkrampf als ein Leiden angesehen werden, welches durch Infektion mit einem bestimmten Mikroparasiten veranlaßt wird. Bekanntlich geht derselbe nicht selten von Verletzungen am Hufe aus.

Diagnose.

Die Erkennung der akuten Entzündungsprozesse ist für gewöhnlich nicht mit besonderen Schwierigkeiten verknüpft. Größere Umsicht und Sorgfalt bei der Untersuchung verlangt die Feststellung chronischer Entzündungen. Je erheblicher die Erkrankung, um so leichter ist auch hier die Erkennnng derselben. Für die Diagnose einer Huflahmheit kommen vorzugsweise folgende Momente in Betracht:

1. Die Anamnese. Akute Entzündungsprozesse veranlassen begreiflicherweise akut verlaufende Lahmheiten, welche hier in der Regel hochgradig sind und den Gebrauch der Tiere zur Arbeit stören. Die Lahmheit besteht daher für gewöhnlich erst kurze Zeit, wenn sie zur Behandlung gelangt. Besondere Rücksicht ist auf solche Verhältnisse zu nehmen, welche erfahrungsgemäß oft die Ursache der Huflahmheiten abgeben, z. B. der Hufbeschlag. Das Zusammenfallen der Lahmheit mit der Einführung oder Erneuerung des Beschlages läßt stets vermuten, daß eine Huflahmheit vorliegt.

2. Die Art der Lahmheit. Bei akuten Entzündungen im Hufe zeigt sich vorzugsweise die Belastung schmerzhaft (Stützbeinlahmheit); im Stande der Ruhe wird der leidende Fuß andauernd oder oft wiederholt vorgesetzt, entlastet; ebenso wird beim Gehen der Belastungsmoment abgekürzt. Bei der Bewegung tritt die Lahmheit dann am meisten hervor, wenn die Belastung des leidenden Fußes gesteigert wird; also an den Vorderfüßen beim Bergabgehen. Beim Vorführen auf hartem Boden, z. B. Straßenpflaster wird dieselbe ebenfalls stärker, weil die Prellungen

*) Baruchello: Jahresbericht 1887. S. 92.

des Hufes und seiner Weichteile hierbei größer sind, als beim Gehen auf weichem, sandigen Boden. Es ist jedoch festzuhalten, daß keines dieser Symptome als pathognomisch für Huflahmheit angesehen werden darf, denn wir finden dieselben Erscheinungen auch bei anderen Lahmheiten, namentlich bei Leiden der Gelenke, Sehnen und Bandapparate. Es müssen deshalb noch andere Hilfsmittel zur Feststellung einer Huflahmheit in Anspruch genommen werden; dahin gehört namentlich:

3. Die Lokaluntersuchung. Dem Anfänger ist dringend zu empfehlen, hierauf ein besonderes Gewicht zu legen, und sich nicht durch diejenigen täuschen zu lassen, welche behaupten, mit Hilfe des praktischen Blickes aus der Lahmheit allein das Leiden ermitteln zu können. Es giebt zwar Fälle, in denen der Geübte aus der Art der Lahmheit schon mit einiger Sicherheit auf ein bestimmtes Hufleiden schließen kann, trotzdem ist die Lokaluntersuchung zur näheren Feststellung der krankhaften Veränderungen unentbehrlich.

Die hierbei zu Gebote stehenden Mittel sind: Inspektion, Palpation mit Einschluß der Anwendung der Zange und Perkussion. In der Anwendung dieser Hilfsmittel muß systematisch zu Werke gegangen werden. Nichts ist fehlerhafter, als nach der Betrachtung des Ganges gleich zur Untersuchungszange zu greifen, um durch planloses Quetschen des Hufes den Sitz des Leidens ermitteln zu wollen. Dadurch kommt namentlich der Anfänger leicht zu Trugschlüssen. Als durchaus unzweckmäßig muß es aber bezeichnet werden, wenn die Untersuchung des lahmen Pferdes mit der Anwendung der Zange beginnt. Dem weniger Geübten passiert es dann leicht, daß er die wichtigsten Zustände übersieht und nebensächliche Erscheinungen und Veränderungen seiner Diagnose zu Grunde legt und sich irrt.

Die Inspektion erstreckt sich zunächst auf den Gang des Pferdes, der beim Vorführen mit Rücksicht auf die Stellung der Gliedmaßen beurteilt werden muß. Dann geht die Prüfung auf die Stellung der Füße sowie auf die Form und Beschaffenheit der Hufe über. Hierbei sind womöglich die prädispositionellen Verhältnisse ausfindig zu machen und krankhafte Veränderungen am Hufe festzustellen. Steht z. B. eine Wand steiler, ist sie gar eingezogen, oder zeigt sie Ringbildung, so liegt die Vermutung vor, daß hier der Sitz des Leidens ist. Unter Berücksichtigung solcher Erscheinungen wird es dem Geübten zuweilen möglich, sowohl das Hufleiden, als auch die Dauer desselben festzustellen. Man richte ferner seine Aufmerksamkeit auf die Stellung der Ballen, um etwaige Verschiebungen derselben zu erkennen, und betrachte die Entfernung derselben von einander. Alsdann besichtige man Sohle und Strahl. Bei der Beurteilung des Strahles kommt es namentlich auf die Größe desselben an (Zwanghuf). Die Sohle kann bei beschlagenen Pferden nur zum Teil übersehen werden. Wichtig ist ferner, den Beschlag zu untersuchen, Lage und Beschaffenheit

des Hufeisens, Sitz der Nägel u. s. w. sind festzustellen. Hierauf werden die Temperaturverhältnisse des Hufes geprüft, wobei einige Umstände zu berücksichtigen sind, deren Nichtbeachtung leicht zu Täuschungen Veranlassung giebt. Man lege die flache Hand zuerst auf die Zehen- und Seitenwand und vergleiche die Temperatur der beiden Hufe an dieser Stelle miteinander. Alsdann umfasse man ebenso die hinteren Abschnitte, die Ballen und Trachten; es soll festgestellt werden, ob etwa der eine Ballen oder die eine Trachtenwand wärmer ist, als die der andern Seite, oder ob beide Teile wärmer sind als am anderen Fuße.

Hierbei ist festzuhalten, daß, je dicker die Hornlage, desto kälter der Huf erscheint; schon aus diesem Grunde sind die Ballen stets höher temperiert als die Zehe. Die unter Leitung Branells*) durch Gröhn vorgenommenen Messungen haben ergeben, daß die Temperatur der Haut in der Ballengrube erheblich höher ist, als an der Krone der Zehe. Auch konstatierte Gröhn, daß nach Durchschneidung der Fesselnerven die Haut an der Krone eine Steigerung um mehrere Grade zeigt. Auf solche Schwankungen muß also Rücksicht genommen werden.

Bei der Beurteilung der Wärme durch das Gefühl kommen leicht Täuschungen vor. Das physiologische Gesetz sagt: der Effekt eines sensiblen Reizes nimmt zu, je mehr Nervenendigungen gleichzeitig von demselben Reiz getroffen werden. Zwei gleich temperierte Flüssigkeiten werden daher verschieden warm geschätzt, wenn man die eine mit dem Finger, die andere mit der ganzen Hand prüft. Gewöhnlich umfaßt man den Ferſenteil des Hufes so mit der Hand, daß die Volarfläche des Daumens die eine, die der übrigen Finger die andere Seite berührt. Wenn hierbei nicht erhebliche Temperaturunterschiede gefunden werden, muß man die Hand wenden, damit nicht der mit dem größten Abschnitte der Hand in Berührung gekommene Hufteil irrtümlich für vermehrt warm gehalten wird. In zweifelhaften Fällen empfiehlt es sich, auch die Dorsalfläche der Finger oder der Hand zu benutzen, weil diese bekanntlich für Temperaturbestimmungen empfindlicher ist als die Volarfläche.

Im 16. und 17. Jahrhundert ließ man den Huf mit Salzwasser begießen und beobachtete nun, welche Stelle am früheſten abtrocknete, also vermehrt warm war.

Erst nachdem die Temperaturverhältnisse festgestellt sind, geht man zur Anwendung der Untersuchungszange über. Diese bildet einen Hebel für die Zwecke der Palpation, da die Kraft unserer Finger an dem harten Huf hierzu nicht ausreicht. Die richtige Applikation der Untersuchungszange verlangt aber Umsicht und Übung. Sehr leicht wird das Ergebnis der Untersuchung mit der Zange unrichtig beurteilt und giebt zu Trugschlüssen Veranlassung. Vor allem darf man nicht vergessen, daß durch

*) Magazin für die gesamte Tierheilkunde. Bd. 20. S. 399.

heftiges Drücken mit derselben schließlich an jedem Hufe Schmerzensäußerungen hervorgerufen werden können. Die wichtigste, aber auch schwierigste Aufgabe besteht also darin, die Größe des anzuwendenden Druckes richtig abzumessen. Hierüber muß in erster Linie die Festigkeit des Hufes entscheiden, welche bekanntlich sehr verschieden ist. Es giebt kranke Hufe, bei denen man das zehnfache des Druckes anwenden kann, ohne Schmerzen hervorzurufen, während bei anderen der einfache Druck das Tier zu zuckenden Bewegungen veranlaßt, ohne daß der Huf krank ist. Daß ferner die Länge der Zangenschenkel hierbei in Betracht kommt, liegt auf der Hand. Diese sollen nicht zu lang und zu schwer sein.

Bei der Applikation der Zange muß in erster Linie die Nachgiebigkeit des Hornes entscheiden. Wenn an der gedrückten Stelle das Horn des Hufes nachgiebt, ohne daß das Tier Schmerzen äußert, so erscheint die Annahme gerechtfertigt, daß hier der Sitz des Übels nicht zu suchen ist. Zuckt ein Pferd beim ersten Druck an einer Stelle des Hufes, so setze man die Zange vorsichtig an einer anderen an und gehe allmählich wieder auf den verdächtigen Abschnitt über, und wenn das Tier bei gleichem Drucke nur an dieser Stelle Schmerzen äußert, so ist man berechtigt das Leiden hier zu suchen.

Dem Anfänger ist zu raten, mit der Applikation der Zange niemals da zu beginnen, wo der Krankheitsherd vermutet wird, sondern möglichst weit davon entfernt. Hier findet er Gelegenheit, die Widerstandsfähigkeit der Hornkapsel und die Empfindlichkeit des Pferdes zu prüfen, um alsdann, an der Stelle des vermutlichen Sitzes des Übels angekommen, bereits ein richtiges Maß für den nötigen Druck herausgefunden zu haben. In zweifelhaften Fällen wird das Verfahren wiederholt.

Die Schmerzensäußerung, „das Zucken" besteht darin, daß die Muskeln resp. der ganze Fuß teils unwillkürlich, reflektorisch, teils willkürlich bewegt werden. Die reflektorischen Bewegungen zeigen sich als kurze, krampfhafte Kontraktionen der Muskeln. An den stärkeren derselben treten diese am deutlichsten hervor, weshalb man seine Augen besonders auf die Schultermuskeln und die Vorarmstrecker zu richten hat. Zuckungen derselben in gleichem Tempo mit dem angemessenen, kurzen Druck der Zange lassen annehmen, daß an der betreffenden Stelle ein schmerzhafter Zustand besteht.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Untersuchungszange nicht in der Hand eines jeden als ein untrügliches Hilfsmittel zur Feststellung von Huflahmheiten angesehen werden kann. Ja selbst dem Geübten passiert es, daß er eine solche mit der Zange nicht entdeckt, oder sie zu finden glaubt, wo sie nicht vorhanden ist. Da dieses Instrument außerdem unbequem zu transportieren ist, so empfiehlt es sich, die Zange so weit entbehrlich zu machen, als es möglich ist. Unter aufmerksamer Berücksichtigung der übrigen Verhältnisse kann durch Klopfen mit einem leichten

Hammer oder ähnlichen Instrumente, z. B. mit dem Hefte eines Hufmessers in den meisten Fällen die Zange ersetzt werden. Bei empfindlichen Hufen verdient diese Methode sogar den Vorzug, weil sie weniger leicht zu Täuschungen führt. Nur bei gewissen Leiden, z. B. chronischer Hufgelenklahmheit, Verschlag und Erkrankung der Eckstrebenwand, kann die Zange durch die Perkussion nicht ersetzt werden; doch sind hier in der Regel beide entbehrlich.

4. Die indirekten Symptome. Für die Feststellung einer Huflahmheit (Hufentzündung) kommen endlich noch mittelbare Erscheinungen in Betracht. Dazu gehören:

a. Die stärkere Pulsation der Schienbein- resp. Fessel-Arterien. Diese ist stets vorhanden, sobald die Entzündung eine größere Ausbreitung erlangt oder zur Eiterung geführt hat.

Die stärkere Pulsation ist die Folge der gestörten Blutcirkulation, welche sowohl durch die entzündliche Anschwellung, als auch durch die Anhäufung von Entzündungsprodukten bedingt wird. Wegen der behinderten Ausdehnung können diese Vorgänge nur durch Kompression der nachbarlichen Gewebe und ihrer Gefäße, also auf Kosten der Cirkulation zustande kommen. Eine notwendige Folge hiervon ist Stauung des Blutes und Steigerung des Blutdruckes in den zuführenden Arterien, welches sich durch abnorme Ausdehnung derselben und verstärkte Pulsation zu erkennen giebt.

Sehen wir von den akut entzündlichen Affektionen der Haut und Unterhaut in der Umgebung der Phalangen ab, welche direkt nachweisbar sind, so findet sich die stärkere Pulsation an diesen Gefäßen fast nur noch bei akuten Gelenkentzündungen. Die Steigerung des artiellen Blutdruckes tritt indes bei diesen Leiden niemals in dem Grade hervor, wie bei den akuten Entzündungsprozessen in der Huflederhaut, so daß diese Erscheinung fast als pathognomisch betrachtet werden kann. Dagegen fehlt dieselbe bei denjenigen Huflahmheiten, die durch einfachen Druck des Hornes auf die Weichteile bedingt sind, also ohne Entzündung verlaufen.

b. Aus der Cirkulationsstörung im Hufe geht eine zweite, nicht minder wichtige Erscheinung hervor, nämlich Ödem der Unterhaut, namentlich im Bereiche der Beugesehnen. Der Anfänger ist oft geneigt, diese Erscheinung für eine Sehnenentzündung zu halten. Eine genauere Untersuchung ergiebt jedoch, daß die Sehnen vollständig gesund, daß weder Anschwellung noch auch Schmerzen in denselben vorhanden sind. Fehlen der Temperatursteigerung unterscheidet dieses Ödem endlich von einem entzündlichen und kennzeichnet dasselbe als Stauungsödem.

Werden die angegebenen Hilfsmittel sorgfältig in Anwendung gebracht, so läßt sich die Gegenwart eines akuten Entzündungsprozesses in der Huflederhaut fast immer mit Sicherheit erkennen. Auch hierbei müssen die oben angeführten Anhaltspunkte Berücksichtigung finden. Die Stellung

der Füße, sowie der Gang, die Beschaffenheit und Form des Hufes weisen auf die zu Erkrankungen prädisponierten Stellen hin. Ferner muß der Nachweis vermehrter Wärme und des Schmerzes als Anhalt dienen.

Nachdem man sich von der Lage und Beschaffenheit des Hufeisens überzeugt hat, wird dasselbe abgenommen und nunmehr die untere Fläche des Hufes, die Sohle untersucht. Zu diesem Zweck muß der Huf zunächst ausgeschnitten, d. h. Sohle und Strahl von allem zerfallenen Horn befreit werden. Dadurch erst gewinnt man ein freies Gesichtsfeld, ein Urteil über den Sitz der Hufnägel, über die Verbindung der Wand mit der Sohle, über die Beschaffenheit der letzteren wie auch des Strahles.

Durch Verabsäumung dieser Regel werden nicht selten grobe Versehen begangen, z. B. fremde Körper nicht aufgefunden. Oft wird nach Abnahme des Eisens sofort mit dem Rinnmesser an der vermutlichen Stelle der Erkrankung losgeschnitten. Findet man hier wider Erwarten nichts, so gräbt man an einer andern Stelle weiter und zerstört den Huf in unverantwortlicher Weise, oder bringt ihm selbst neue Verletzungen bei. Um dieses zu vermeiden, ist es notwendig, vor Anwendung des Rinnmessers oder Hufbohrers sich durch eine eingehende Untersuchung möglichst genauen Aufschluß über den Sitz des Leidens zu verschaffen. Hierbei muß namentlich das Auge auf die weiße Linie gerichtet werden, weil gerade hier entzündliche Prozesse am häufigsten vorkommen. Schon aus diesem Grunde ist die Reinigung der weißen Linie von Schmutz und zerfallenem Horn unerläßlich.

Ferner achte man auf die Beschaffenheit des Sohlenhorns. Finden sich an irgend einer Stelle die tieferen Lagen desselben zerfallen, grau, bröckelig und schwarz gefärbt, so verfolge man diesen Punkt mit dem Messer oder Hufbohrer.

Bei diesem Nachschneiden muß der Grundsatz festgehalten werden, die Hornwand nach Möglichkeit zu schonen; dieselbe ist zum Tragen der Last unentbehrlich, während die Hornsohle durch künstliche Schutzmittel eher ersetzt werden kann. Man hüte sich daher, größere Abschnitte des Tragerandes fortzunehmen. In der Hornwand selbst liegt niemals der Krankheitsherd, höchstens an der Verbindung derselben mit der Hornsohle, in der weißen Linie. Wenn also hier das Messer zum Nachweis des Entzündungsherdes in Anwendung kommt, so muß sich dasselbe vorzugsweise in dem Sohlenhorn bewegen. Von der Peripherie der Sohle kann ohne erheblichen Nachteil ein Stück entfernt werden, nicht aber von der Wand.

Nicht selten giebt auch die Art der Lahmheit Aufschluß über den Sitz des Leidens. Bei entzündlicher Erkrankung, z. B. der hinteren Hufabschnitte, vermeidet das Tier deren Belastung und setzt seinen Beugeapparat in Thätigkeit, um die Last mehr mit diesem und dem Zehenteile

des Hufes aufzunehmen. Diese Art des Ganges erweckt oft bei Laien den Verdacht auf Verstauchung eines Gelenkes. Entgegengesetzt gestaltet sich die Bewegungs-Störung bei Leiden an dem Zehenteile des Hufes. Hierbei treten die Schmerzen namentlich in dem Augenblick hervor, in dem die Last über die Zehe hinweggeschoben wird. Die Tiere machen alsdann Bewegungen mit dem leidenden Fuße wie bei der Rehe; d. h. sie setzen denselben weit nach vorn und suchen namentlich die letzten Momente der Belastung abzukürzen, indem der leidende Fuß plötzlich und früher entlastet wird, als er senkrecht unter dem Rumpfe steht. Im übrigen muß ich auf das in meiner Diagnostik der äußeren Krankheiten hierüber Gesagte verweisen.*)

Beurteilung.

Unsere Betrachtung über Verlauf und Ausgang der akuten Entzündungsprozesse in der Huflederhaut hat zur Genüge bewiesen, daß die Beurteilung derselben sehr verschieden ausfallen kann. Es giebt akute Entzündungen im Hufe, die sich unserer Kenntnis ganz entziehen, also ohne Bedeutung sind; wir haben aber auch Vorgänge kennen gelernt, die den Tod des Tieres zur Folge haben. Zwischen diesen beiden Extremen findet sich eine große Anzahl Mittelglieder.

Mit Rücksicht auf unsere frühere Betrachtung könnte es überflüssig erscheinen, auf diese Verhältnisse hier noch einmal einzugehen. Zur besseren Übersicht und Orientierung sei indes folgendes bemerkt:

1. Die Beurteilung der entzündlichen Prozesse in der Huflederhaut hängt in erster Linie von dem Charakter, bez. Sitze derselben ab. Die Dermatitis superficialis gestattet im allgemeinen eine günstige Prognose, die parenchymatöse Entzündung muß stets als bei weitem bedenklicher angesehen werden. Die Richtigkeit dieses Satzes ergiebt sich im übrigen aus der früheren Betrachtung.

2. Bei der Prognose kommen ferner die Schmerzen und die Art und Weise der Entstehung der Lahmheit in Betracht. Wie bereits bemerkt, kann die superfizielle Entzündung einige Zeit bestehen, ohne Lahmheit zu veranlassen; die letztere tritt dann oft plötzlich und zugleich sehr heftig auf. Ein solcher Verlauf deutet auf einen Oberflächenprozeß, wenn nicht besondere Verhältnisse vorliegen, z. B. eine tiefere Verwundung beim Nageltritt. Fast ebenso schnell verschwindet auch die Lahmheit, wenn die Entleerung der Entzündungsprodukte erfolgt ist. Die durch parenchymatöse Entzündung bewirkte Lahmheit tritt langsamer auf, pflegt dann allmählich zuzunehmen und erreicht nicht selten eine be-

*) Möller: Klinische Diagnostik der äußeren Krankheiten. Stuttgart. Ferd. Enke.

deutende Höhe. Als wichtigster Grundsatz für die Prognose muß daher festgehalten werden:

3. Jede Hufentzündung, welche längere Zeit hindurch erhebliche Lahmheit unterhält, schließt große Gefahr ein.

Oberflächenerkrankungen veranlassen nur vorübergehend hochgradige Lahmheiten; bei der parenchymatösen Entzündung steht die Lahmheit im allgemeinen mit der In- und Extensität des Prozesses in gradem Verhältnisse; namentlich rufen die gangränesziereden Vorgänge stets bedeutende Schmerzen hervor.

4. Heftige Schmerzen sind um so vorsichtiger zu beurteilen, je weniger Veränderungen als Ursache derselben nachweisbar sind. Finden sich z. B. Weichteile, welche vorgefallen und inkarzeriert sind, oder beim Aufsetzen des Fußes Quetschungen erfahren, so liegt die Quelle der Schmerzen klar vor uns, und muß die Beurteilung des Zustandes nach den sonstigen Veränderungen erfolgen. Oft ist jedoch eine genaue Einsicht in diese Zustände nicht möglich, und deshalb muß bei der Beurteilung auf die Schmerzhaftigkeit der Leiden besonderes Gewicht gelegt werden.

5. Einen weiteren Umstand, der bei der Prognose zu beachten ist, bildet die Beschaffenheit der Perforationsstelle an der Krone. Die superfizielle Entzündung perforiert hier mit einer einfachen Lostrennung des Saumbandes, bezw. der Ballen. Ältere deutsche Schriftsteller bezeichneten dies mit dem Ausdrucke „der Eiter ist ins Haar gestiegen", ebenso die Franzosen: „l'apostume a soufflé au poil" (Solleysel). Es besteht hierbei weder Anschwellung, noch sind erhebliche Schmerzen an der Perforationsstelle zugegen. Solange dies der Fall ist, schließt der Durchbruch keine Gefahr ein.

Die parenchymatösen Prozesse führen an der Krone zur Perforation der Haut und sind mit mehr oder weniger starker Anschwellung derselben verbunden. Bei den unangenehmen Ausgängen dieser Zustände muß die Prognose daher ungünstiger ausfallen, und die Bedenken sind um so größer, je erheblicher Schmerzen und Anschwellung und je mehr die letztere in der Nähe der Hufbeinknorpel auftritt.

6. Ein nicht minder wichtiges Beurteilungsmoment bietet das Entzündungsprodukt. Die Farbe und Konsistenz des Eiters läßt untrügliche Rückschlüsse ziehen auf den Ort der Entstehung desselben, also auf die Natur und die Bedeutung des entzündlichen Prozesses. Dunkelgraue oder schwarze Farbe und Dünnflüssigkeit des Eiters weist auf superficiellen, weißgelbe Farbe und Dickflüssigkeit auf parenchymatösen Vorgang hin.

Hier ist nur die Vorsicht geboten, zwischen Eiter und Jauche zu unterscheiden. Parenchymatöse Prozesse können ein jauchiges Produkt, also ein mehr dünnflüssiges Sekret liefern. Dasselbe besitzt jedoch niemals

jene dunkle, graue oder schwarze, sondern eine durch Beimischung von Blutfarbstoff bedingte rötliche Farbe.

7. Ferner kommen Sitz und Ausbreitung der Entzündung in Betracht. Überall da, wo Subcutisgewebe vorhanden ist, liegt die Gefahr einer phlegmonösen Erkrankung desselben vor, namentlich bei der Dermatitis parenchymatosa. Das Nähere ergiebt sich aus der Besprechung des Verlaufs dieser Vorgänge (S. 21).

8. Beachtenswert ist ferner der Einfluß des Zustandes auf das Allgemeinbefinden des Tieres, namentlich in Bezug auf fieberhafte Erkrankung. Superfizielle Prozesse pflegen fieberlos zu verlaufen; bei parenchymatösen deutet Fieber auf Eiterretention. Ein hochgradiges Fieber, zuweilen mit Schüttelfrösten verbunden, begleitet brandige Vorgänge. Graugelbe Farbe, morsche Beschaffenheit und Nichtbluten bei Verletzungen des Gewebes lassen über die Gegenwart von Necrose keinen Zweifel.

9. Bei der Beurteilung der Hufkrankheiten im allgemeinen und der acuten Entzündungsvorgänge insbesondere kommt endlich der Bau des Pferdes und die Körperschwere in Betracht. Schwere Rassen zeigen im allgemeinen größere Empfindlichkeit; selbst leichte Krankheitsprozesse im Hufe sind bei diesen Tieren oft mit erheblichen Schmerzen verbunden. Daß der durch die Körperlast ausgeübte Druck hierbei mitwirkt, ist zweifellos. Dazu kommt, daß schwere Pferde weniger leicht ohne Nachteil längere Zeit hindurch einen Fuß vollständig schonen können. Senkung des Hufbeins an dem kontinuierlich belasteten Fuße wird bei ihnen häufiger beobachtet als bei Pferden mit leichterem Körperbau. Ausnahmen von dieser Regel sind jedoch nicht selten. Wenn auch zugegeben werden kann, daß diese zuweilen von der Beschaffenheit der Hufe abhängig sind, so müssen doch andererseits individuelle Eigentümlichkeiten hierauf einen bisher nicht näher bekannten Einfluß ausüben. Denn nicht selten ertragen tadellos gebaute Hufe die andauernde Belastung weniger gut, als fehlerhafte z. B. Flachhufe.

Endlich zeigen sich schwere Pferde bei den notwendigen Manipulationen oft widerspenstig. Namentlich gilt dies von den belgischen Pferden, die von Jugend auf gewohnt sind, im Notstalle beschlagen zu werden, deshalb beim Aufheben des Fußes gewöhnlich unruhig sind und so die Behandlung erschweren.

Behandlung der akuten Entzündung in der Huflederhaut.

Obgleich die Behandlung dieser Prozesse nach allgemeinen Grundsätzen erfolgen muß, so verlangen dieselben außerdem noch die Berücksichtigung besonderer Gesichtspunkte. Auch hier muß die Kausalindikation obenan gestellt werden, doch ist die Ermittelung der ursächlichen Einflüsse

oft mit größeren Schwierigkeiten verknüpft. Der verletzende Fremdkörper z. B. Nagel ist zunächst zu entfernen, das drückende Hufeisen durch ein zweckmäßig aufgerichtetes zu ersetzen. Bei der Behandlung des Entzündungsprozesses kommt es zunächst darauf an, ob es sich um eine aseptische oder eine infektiöse, um einen Oberflächen- oder einen Tiefenprozeß handelt.

a. Behandlung der Dermatitis superficialis. Bei der aseptisch verlaufenden superfiziellen Entzündung genügt die Anwendung erweichender, bezw. kühlender Mittel. Kalte Umschläge, Einstellen des Fußes in kaltes Wasser oder Berieselung mit solchem reichen meist aus, um in wenigen Tagen die Entzündung zu bekämpfen und die Lahmheit zu beseitigen. Die erweichende Wirkung dieser Mittel auf das Hufhorn bildet die Hauptsache, daher führte auch das früher übliche Einschlagen des Hufes in Kuhdung oder Lehm in der Regel zum Ziele. Wo jedoch Kontinuitätstrennungen am Hufe bestehen, sollte man diese Mittel vermeiden, da sie durch Infektion der Wunde leicht zu bedenklichen Folgen Veranlassung geben. Aus demselben Grunde hüte man sich, durch Ausschneiden des Hufhorns die Weichteile freizulegen und so eine Eingangspforte für Infektionsstoffe zu schaffen, wie es von Schmieden leider zu oft geschieht. Bei der Gegenwart von Eiter im Hufe muß die baldige Entleerung desselben angestrebt werden. Beim Aufsuchen und Freilegen des Abscesses soll der Huf so weit möglich geschont und namentlich der Tragerand zu erhalten gesucht werden. Auch da, wo bereits Durchbruch des Eiters an der Krone erfolgt ist, stelle man an der entsprechenden Stelle der weißen Linie eine Gegenöffnung her und beachte dabei das bereits früher Gesagte (S. 37). Der von der Oberfläche stammende dünnflüssige Eiter findet durch eine verhältnismäßig kleine, etwa 5—10 mm weite Öffnung genügenden Abfluß. Es empfiehlt sich daher in der Regel nicht, diese zu vergrößern oder, wie wohl angegeben, die unterminierten Hornabschnitte sämtlich zu entfernen. Hierdurch wird nicht allein eine Abschwächung des Hufes als Schutzorgan bewirkt, sondern auch die Gefahr herbeigeführt, daß Verletzungen, Verunreinigungen und Vorfall der Weichteile eintreten. Dagegen suche man die unterminierten Stellen sorgfältig zu reinigen. Dies kann durch Einstellen des Fußes in reines Wasser, besser noch in Karbol-, Sublimat- oder Kreolinwasser, oder durch Ausspritzen mit diesen Flüssigkeiten erfolgen. Sodann wird die Öffnung mit einem Werg- oder Jutetampon verstopft und ein Verband oder Schuh angelegt. Als Verband genügt ein Stück Leinewand, das um den Huf gelegt und mit einem Strohseil befestigt wird. Ein trockener Stand ist zur Vermeidung von Verunreinigung erforderlich. Lassen in den nächsten Tagen die Schmerzen nach und ist eine Durchfeuchtung des Verbandes nicht eingetreten, so kann derselbe liegen bleiben, bis die Lahmheit verschwunden ist. Anderenfalls muß unter Reinigung der erkrankten Stelle

der Verband gewechselt werden. Bei längerem Liegen desselben, namentlich auf harten Hufen, empfiehlt es sich, täglich etwa 3—4 mal Wasser anzugießen. Vorgefallene Weichteile lassen sich durch einen zweckmäßig angelegten Druckverband zurückbringen. Sollte die Fortdauer der Schmerzen und Absonderung die Freilegung größerer Abschnitte erforderlich machen, so muß in gleicher Weise das Vorfallen der Weichteile verhütet werden.

Bäder, sowohl kalte wie warme, sind bei diesen Leiden nur insofern angezeigt, als sie zur Reinigung, bez. Desinfektion oder zum Aufweichen des Hufes dienen; ebenso überflüssig sind kalte Umschläge. Ihre Wirkungslosigkeit der Entzündung gegenüber haben die von Leisering und Bayer angestellten Versuche erwiesen. Hierbei zeigte sich nämlich, daß die an der Außenfläche des Hufes applizierte Kälte erst nach längerer Zeit sich an der Innenfläche desselben bemerklich macht und auch nur in geringem Grade. Durch Irrigation mit Wasser von 6,5 ° fiel das Thermometer nach fünf Minuten um 0,1 °, nach zehn Minuten um 1,5 °, nach fünfzehn Minuten um 4,4 °. Außerdem kommt es bei diesen infektiösen Entzündungen nicht auf Herabsetzung der Temperatur, sondern auf die Zerstörung der infizierenden Substanzen an. Das Einstellen des Fußes in schmutziges Wasser würde daher geradezu bedenklich erscheinen, ebenso die Anwendung von Umschlägen mit Kuhdung. Bei Patienten, die man nicht täglich sieht, muß der Besitzer mit dem Erforderlichen vertraut gemacht werden, so daß derselbe nötigenfalls selbst den Verband wechselt. Bei Leuten, die ihre Mitwirkung bei der Behandlung für nötig erachten, ordne man öfter wiederholte Begießungen des Verbandes mit Karbol- oder Kreolinwasser an.

Nach Beseitigung der Lahmheit und Eiterung wird die Öffnung im Hufhorn mit Werg und Theer verschlossen und ein zweckmäßig gerichtetes Eisen aufgelegt. Auf trocknem Boden kann das Pferd sodann zur Arbeit benutzt werden, auf feuchtem Boden und im Schmutze, namentlich im Winter warte man damit noch einige Tage.

Die Therapie der Dermatitis superficialis gestaltet sich hiernach sehr einfach. Die Heilung erfolgt selbst bei weniger sachgemäßer Therapie, oft trotz einer irrationellen Behandlung. Daher werden diese Leiden häufig von Laien, Schmieden geheilt, wenn der Betreffende nur nicht zu viel thut, sondern sich auf die Entleerung des Abscesses beschränkt und für Reinhaltung sorgt. Gar oft aber wird durch Freilegen größerer Abschnitte der Huflederhaut oder gar durch Applikation scharfer Substanzen, wie Salpetersäure auf dieselben der Grund zur Entwicklung einer Dermatitis parenchymatosa mit ihren bedenklichen Folgen gelegt. Glücklicherweise widersteht die bereits vorhandene Horndecke diesen Mitteln, wenn sie nicht in zu großen Mengen angewendet wurden. Soll diesen Leuten ein Mittel für solche Zwecke in die Hand gegeben werden, so eignen sich hierzu

weniger scharf wirkende, z. B. Wundbalsam oder Karbolöl, welche zugleich desinfizierende Wirkungen besitzen.

Der Tierarzt muß bei der Auswahl der Mittel und ihrer Applikation in erster Linie den wirtschaftlichen Verhältnissen Rechnung tragen und oft zu gunsten der sachgemäßen Durchführung seiner Anweisungen das Gute dem Besseren vorziehen.

b. Die Therapie der parenchymatösen Hufentzündung gestaltet sich komplizierter. Solange indes Eiterung und Phlegmone fehlt, läßt sich der Prozeß klinisch kaum von der superfiziellen Entzündung unterscheiden; die Therapie wird daher hier ebenso ausfallen müssen wie dort. Anders wenn Eiterung eingetreten ist. Zunächst muß für ungestörten Abfluß des Eiters schnell gesorgt werden. Obgleich auch hierbei das Hufhorn nach Möglichkeit zu schonen ist, so darf dies doch niemals auf Kosten der sicheren Entleerung des Eiters geschehen, dessen Retention zu den bedenklichsten Folgezuständen führen würde. Dazu kommt, daß in der Umgebung des Abscesses entzündliche Schwellung besteht; deshalb muß hier das Horn etwas verdünnt werden. Bei Flächeneiterungen ist das Horn in der Regel so weit fortzunehmen, wie diese reichen.

Nach erfolgter Abspülung der Granulationsfläche, bez. des Abscesses mit desinfizierenden Flüssigkeiten (Karbol-, Sublimat-, Kreolinwasser u. s. w.) wird ein Verband angelegt, sofern die Granulation und der Heilungsprozeß regelmäßig erscheint. Anderenfalls wische man den Herd mit einer zehnprozentigen wässerigen Lösung von Zinc. chloratum aus. Man umwickelt das Ende einer Pincette mit etwas Karbolwatte von Jute, tränkt diese mit der Chlorzinklösung und reibt damit die Granulationsfläche gehörig ab und spült mit Sublimatwasser nach. Besondere Vorsicht ist geboten, wenn der Eiter durch einen engen Kanal aus der Tiefe kommt. Sofern der Eiter von guter Beschaffenheit und keine stärkere Anschwellung der Umgebung vorhanden ist, sucht man den Eiter durch Drücken zu entleeren und vermeidet heftigere Eingriffe. Man halte den Grundsatz fest: sofern keine Störungen in dem Heilungsvorgange bestehen, vermeide man jedwede Reizung und Verletzung der Granulationsflächen. Wo bereits Eiterung vorhanden ist, erreicht man nur selten noch einen aseptischen Zustand, begünstigt aber durch Verletzungen der Granulation die Ausbreitung des entzündlichen Prozesses. Ebenso wichtig wie diese Vorsichtsmaßregel ist aber auch das rücksichtslose Vorgehen, wo es sich darum handelt, die Hindernisse der Heilung aus dem Wege zu räumen, z. B. Fremdkörper und necrotische Gewebsmassen zu entfernen, oder stagnierenden Eiter zum Abfluß zu bringen. Man hüte sich hierbei jedoch, sowohl den Gelenken und Sehnenscheiden, wie auch der Hufbeinbeugesehne und den Hufknorpeln zu nahe zu kommen und den Entzündungsvorgang auf diese zu übertragen.

Bei jauchiger Beschaffenheit des Eiters, starker Anschwellung, erheb-

lichen Schmerzen oder bei der Gegenwart von Fieber muß der Krankheitsherd soweit möglich freigelegt werden. Nachdem man sich durch Sondieren über die Ausdehnung desselben orientiert hat, führt man eine mit Jute oder Werg umwickelte Sonde, nachdem dieselbe mit Chlorzinklösung getränkt ist, in den Kanal ein und reibt denselben aus. Unter Umständen kann eine Spaltung desselben nützlich werden. Bei weniger schlechter Beschaffenheit genügt das Ausspritzen des Herdes mit einer desinfizierenden Flüssigkeit.

Der Verband besteht in einigen Tampons aus Karboljute, die man sorgfältig auflegt, um das Hervorquellen der Weichteile zu verhindern. In der Regel lasse ich diese vorher mit Sublimatwasser tränken ev. mit Jodoform bestreuen. Auch empfiehlt sich die Granulationsfläche mit Jodoform zu bepudern. Hierauf wird der ganze Huf mit einem Blatt Holzwollwatte umhüllt und eine Cirkelbinde angelegt. Leinene Binden werden zum sog. Kettenverband benutzt; Cambricbinden, die ich vorziehe, lassen sich einfacher anlegen und liegen noch besser. Ein Leinwandlappen oder Lederschuh trägt den Verband und schützt gegen Verunreinigung. Zu letzterem Zwecke empfiehlt sich auch, die angelegte Binde mit Theer zu bestreichen und für einen trockenen Stand zu sorgen. Die früher allgemein gebräuchlichen warmen Fußböden zeigen sich insofern günstig, als sie reinigend und erweichend auf das Hufhorn wirkten. Wo diese Indikationen in den Vordergrund treten, können beide mit Vorteil Anwendung finden, so namentlich da, wo Verjauchung besteht. Man wähle dann aber ein desinfizierendes Bad, verwende hierzu Sublimatwasser oder ähnliche Mittel. Um den Huf aufzuweichen, lasse man den Verband von Zeit zu Zeit mit den gleichen Flüssigkeiten begießen und beachte in dieser Hinsicht das S. 42 Gesagte. In Bezug auf den Verbandwechsel gelten dieselben Regeln wie bei der superfiziellen Entzündung, doch ist im allgemeinen hier größere Vorsicht geboten.

Vorgefallene Weichteile müssen durch einen zweckmäßig angelegten Druckverband zurückgebracht werden. Besteht der Vorfall bereits längere Zeit, so kann teilweises oder vollständiges Abtragen der Massen mit dem Messer angezeigt erscheinen.

Trockenbleiben des Verbandes, Nachlassen der Sekretion und Schmerzen, bessere Belastung des Fußes läßt auf Besserung schließen. Unter diesen Umständen soll der Verband liegen bleiben, ev. bis Heilung eingetreten ist; unter den entgegengesetzten muß derselbe gewechselt werden. Als ein ungünstiges Zeichen gilt plötzliches Verschwinden der Eiterung mit zunehmenden Schmerzen; hier liegt Eiterretention vor, welche unter allen Umständen beseitigt werden muß. Doch greife man nicht sogleich zur Sonde, sondern reinige zunächst die Oberfläche und versuche durch einen gleichmäßigen Druck auf die Umgebung oder da, wo die Anschwellung am stärksten hervortritt, den retinierten Eiter zur Entleerung zu bringen. Gelingt dies nicht, so muß die Sonde mitwirken.

Bei Gegenwart von Necrose ist das Hufhorn so weit fortzunehmen, wie diese reicht. Geschieht dies nicht, so greift der entzündliche Prozeß schnell um sich und es entsteht die Gefahr des Ausschuhens (S. 15). Das necrotische Gewebsstück wird sodann mit Pincette oder Kornzange zu entfernen gesucht. Gelingt dies nicht sogleich, so verordnet man warme desinfizierende Bäder (Sublimatwasser). Bei wertvollen Tieren lasse man diese recht oft und lange einwirken; zuweilen dient auch permanente Irrigation zur schnellen Entfernung der Brandjauche. Zum Verbinden eignen sich Kampferbrei oder Karbolglycerin. Der Verband muß in diesem Falle jedoch mindestens täglich einmal gewechselt und dabei immer von neuem der Versuch gemacht werden, die necrotischen Massen zu entfernen. Sobald dies erreicht ist, tritt das oben beschriebene Verfahren ein.

Die größte Umsicht und Sorgfalt verlangt die Phlegmone. An der Kronenwulst sucht man durch warme Umschläge oder Bäder entweder die Zerteilung oder die Abscedierung zu beschleunigen, um das Übergreifen des Prozesses auf das Hufgelenk zu verhindern. Sobald deutliche Fluktuation eingetreten ist, öffne man den Abscеß, doch sei man hierbei auf eine Blutung aus den großen Venen der Krone gefaßt. Nicht selten wiederholen sich die Abscedierungen unter Bildung von Fistelkanälen (Kronenfistel Haubners). Sorgfältige Reinigung und Desinfektion derselben führt meist zur Heilung. Macht es der Eiterabfluß wünschenswert, so kann die Fistel auch gespalten werden. Doch muß man auch hierbei mit stärkerer Blutung rechnen, die aber nur selten gefährlich wird.

Ähnliche Maßnahmen verlangt die Parachondritis phlegmonosa. Man vergleiche hierüber das bei der Knorpelfistel Gesagte.

Die bedenklichste Komplikation der parenchymatösen Entzündung bildet die Phlegmone des Strahlpolsters. Solange dieselbe auf dieses Gewebe beschränkt geblieben, kann durch operatives Eingreifen zuweilen in kurzer Zeit Heilung erzielt werden; anders aber, wenn die Hufbeinbeugesehne miterkrankt ist. Die Trennung dieser Zustände wird oft erst bei der Behandlung, d. h. bei dem operativen Eingreifen möglich. Anschwellung in der Ballengrube und heftige Schmerzen bei Dorsalflexion der Zehe beweisen die Gegenwart dieser Leiden, welche in jedem Falle Freilegung des Krankheitsherdes verlangen. Hierbei ist wie folgt zu verfahren: Nachdem der Huf von dem zerfallenen Horn vollständig befreit, Sohle und Strahl soweit möglich verdünnt nnd die Eckstreben ausgeschnitten sind, wird das Pferd niedergelegt. Wo die Zeit es gestattet, empfiehlt sich nach Reinigung des Hufes ein Fußbad von Sublimatwasser zu geben und den Fuß sodann 24 Stunden unter einem feuchten Sublimatverband zu halten, um ein möglichst vollkommen desinfiziertes Operationsfeld zu erlangen. Zur Vermeidung der die Operation störenden Blutung wird ein Gummischlauch über der Vorderfußwurzel bez. dem Sprungelenke angelegt. Durch Sondierung des regelmäßig am Strahl vorhandenen

Fistelkanals überzeugt man sich zunächst einigermaßen über die Lage und Ausdehnung des Prozesses. Ergiebt sich hieraus die Vermutung, daß die Phlegmone auf das Gewebe des Strahlpolsters beschränkt geblieben ist, so genügt es oft, den Fistelkanal zu spalten oder mit Hilfe eines scharfen Löffels zu erweitern, um so den Abscess frei zu legen. Die in demselben befindlichen necrotischen Gewebsmassen werden erforderlichenfalls mit Hilfe von Messer und Schere entfernt, die Höhle sodann mit Chlorzinklösung, wie oben beschrieben, ausgewischt und mit Sublimatwasser ausgespült. Nachdem hierauf der ganze Huf nochmals gereinigt ist, wird ein Occlusivverband angelegt. Nach meinen Erfahrungen eignet sich hierzu am meisten ein mit Sublimat angefeuchteter Verband. Ein Jute- oder Wergtampon, mit Sublimatwasser ($1^{00}/_{00}$) getränkt, wird ziemlich fest in die Abscesshöhle geschoben und durch mehrere ebensolche, aber größere Bäusche in seiner Lage erhalten. Über das Ganze legt man ein Blatt Holzwollwatte und befestigt dieses mittelst einer Cambricbinde. Ein Stück Leinwand oder ein Lederschuh schützt den Verband gegen Verunreinigung. Durch täglich drei- bis viermal wiederholtes Begießen mit Sublimatwasser wird Huf und Verband feucht erhalten.

Reicht der Abscess bis dicht unter die äußere Haut der Köthe, so kann die Herstellung einer Gegenöffnung hierselbst und die Applikation eines Haarseils oder Drainrohrs vorteilhaft wirken. Diese Gegenstände sollten jedoch steriliſiert und so eingerichtet werden, daß sie der Verband umschließt.

Nachdem der Gummischlauch entfernt und das Pferd aufgestanden ist, tritt zuweilen Durchtränkung des Verbandes mit Blut ein. In diesem Falle muß derselbe nach 24 Stunden gewechselt werden. Zeigt sich derselbe trocken, und nehmen die Schmerzen nicht zu oder gar ab, so kann der Verband mehrere Tage liegen bleiben. Die entgegengesetzten Erscheinungen machen dagegen einen Wechsel desselben notwendig.

Besteht über die Miterkrankung der Hufbeinbeugesehne kein Zweifel, so bleibt nur die Resektion derselben übrig. Zu diesem Zwecke legt man zu beiden Seiten des Strahles und zwar von dessen Basis bis zur Spitze mit einem Lorbeerblattmesser zwei möglichst glatte Schnitte bis in das Strahlpolster reichend an. Sodann wird durch die Spitze des Strahles ein breites Band gelegt, mit welchem der Strahl nach rückwärts gezogen und das Strahlpolster freigelegt werden kann. Nunmehr präpariert man das untere Ende der Beugesehne an ihrer Ansatzstelle vom Hufbeine ab, so daß nach Zurückschlagen derselben die Gleitfläche des Strahlbeins sichtbar wird. An dem oberen (hinteren) Rande der letzteren wird die Sehne mit einem recht scharfen Lorbeerblattmesser möglichst glatt durchschnitten und das untere Ende derselben entfernt. Man hüte sich, den Schnitt höher zu legen, weil man damit das Hufgelenk öffnen würde. Aus demselben Grunde muß das Messer

beim Abpräparieren der Sehne namentlich am unteren Rande des Strahlbeins recht flach und so geführt werden, daß die konvexe Fläche der Klinge gegen das Strahlbein bezw. das Hufgelenk gerichtet ist. Man achte namentlich an den beiden Enden des Strahlbeins darauf, daß keine Sehnenreste zurückbleiben; die Gleitfläche des Strahlbeins muß vollständig freigelegt werden. Sodann wird mit einem scharfen Löffel oder mit dem Lorbeerblattmesser der Knorpelüberzug derselben sorgfältig abgekratzt, dessen Gegenwart die Regenerationsprozesse aufhalten oder selbst stören würde. Nicht selten trifft man den Knorpel im necrotisierten Zustande an. Nachdem ferner alle necrotischen Gewebsmassen und soweit möglich auch die letzte Spur von Eiter entfernt ist, reibe man das ganze Operationsfeld mit Chlorzinklösung ab und spüle nachdrücklich mit Sublimatlösung nach, worauf ein Verband wie oben beschrieben angelegt wird. Sobald Aussicht auf Asepsis vorhanden ist, wende ich in der Regel kein Jodoform an, wohl aber da, wo diese nicht erwartet wird. In Bezug auf den Verbandwechsel gilt das oben Gesagte.

Nicht in jedem Falle führt diese Behandlung zum Ziele, doch können durch dieselbe oft Patienten gerettet werden, die ohne das operative Eingreifen zu Grunde gegangen wären. Hauptbedingung für den Erfolg liegt in der Erlangung von Asepsis. Um diese sicher zu erreichen, operiere man nicht, solange akute phlegmonöse Vorgänge bestehen, die Anschwellung noch frisch und heftig, die Schmerzen groß sind, oder gar Fieber vorliegt. Solange eine akute Phlegmone die Bindegewebsmassen ergriffen hat, sind diese mit Infektionsstoffen angefüllt, und es fällt schwer oder unmöglich, diese sämtlich zu entfernen bezw. zu zerstören.

Der Erfolg der Operation läßt sich in der Regel erst während derselben einigermaßen beurteilen, nachdem man über die Ausbreitung der Erkrankung Einsicht genommen hat. Tritt in den nächsten drei bis vier Tagen keine Eiterung ein, und lassen die Schmerzen nach, so muß darin ein günstiges Zeichen erblickt werden. Die Heilung pflegt vier bis acht Wochen, zuweilen auch längere Zeit in Anspruch zu nehmen, daher findet diese operative Behandlung meist nur bei wertvolleren Pferden Anwendung. Die Heilung kommt dadurch zustande, daß die durch Entfernung der Sehne entstandene Lücke mit Bindegewebe ausgefüllt wird, das Huf- und Strahlbein also durch Narbengewebe mit der resezierten Sehne wieder in Verbindung treten. Bei kaltblütigen Pferden, die vornehmlich im langsamen Zuge arbeiten, ist eher auf vollen Erfolg zu rechnen, als bei warmblütigen, namentlich Luxuspferden. Bei den letzteren bleibt nicht selten eine leichte Lahmheit zurück, die oft noch monatelang andauert. Ebenso stellt sich die Prognose bei widerspenstigen und unruhigen Pferden, die der Anlegung eines regelrechten Verbandes hinderlich sind, weniger günstig als bei ruhigen Pferden. Deuten heftige Schmerzen bei Drehbewegungen der Zehe auf Miterkrankung des Hufgelenkes, so kann die Operation nur

versuchsweise vorgenommen werden, und sofern sich dabei herausstellt, daß eiterige Entzündung des Hufgelenkes vorliegt, steht man von einer weiteren Behandlung besser ab. Cadiot*) hat zuerst auf eine abnorme Kommunikation zwischen Strahlbeinbursa und Hufgelenk aufmerksam gemacht, die sich zuweilen in Form einer 0,5 cm langen Spalte vor dem Stahlbein befindet. Daß bei der Gegenwart dieser Spalte die Operation stets zu Hufgelenksentzündung führen müsse, wie Cadiot behauptet, kann ich nicht anerkennen. Sobald Asepsis erreicht wird, sind diese ebenso ungefährlich, wie zufällige Verletzung der Gelenkkapsel bei der Operation, die ich wiederholt ohne irgend welchen Nachteil heilen sah.

Über die Behandlung frischer Verletzungen am Hufe vergleiche man die Abschnitte Kronen- und Nageltritt.

Einzelne Entzündungsformen.

1. Die Vernagelung.

Am häufigsten wird die Peripherie der Fleischsohle und der untere Abschnitt der Fleischwand von Verletzungen durch die zum Zwecke des Hufbeschlages eingeschlagenen Nägel getroffen. Man bezeichnet diese als Vernagelung. Die Verletzungen sind verschieden; bald stellen sie Quetschungen, bald Stichwunden dar. Im ersteren Falle ist der Nagel nur bis in die Nähe der Weichteile vorgedrungen, hat bloß die saftreichen, jungen Hornteile, also die äußersten Lagen des an der Peripherie der Sohle starken Rete Malpighii getroffen. Hier übt der Nagel unter Verdrängung des Hornes einen Druck auf die Cutis aus und verursacht Schmerzen. Das Pferd geht nach dem Beschlagen blöde, doch verschwindet diese Lahmheit in der Regel bald, indem der Nagel durch das Nachwachsen des Hornes von den Weichteilen mehr und mehr entfernt wird, und die betreffende Reteschicht verhornt. Untersucht man jedoch den Huf nach einiger Zeit, so lassen sich die Spuren dieses fehlerhaften Beschlages nachweisen. An der Stelle der weißen Linie, an welcher der Nagel seinen Sitz hatte, zeigt sich ein schwarzer Fleck, der halbmondförmig in die Sohle hineinragt und namentlich an nicht pigmentierten Hufen deutlich hervortritt. Man sagt: „der Nagel hat gebrannt"; offenbar wegen der schwarzen Farbe dieses Fleckes.

Fig. 10. Regelmäßiger Sitz des Hufnagels.

*) Cadiot: Jahresbericht 1887. S. 91.

Der bis in die Reteschicht vorgedrungene Nagel trifft hier ein saftreiches Gewebe, also Feuchtigkeit an, infolgedessen das Eisen rostet und mit den jungen Hornmassen, insbesondere mit dem nur locker gebundenen Schwefel chemische Verbindungen eingeht. Das in kleinen Partikelchen hier niedergeschlagene Schwefeleisen und Eisenoxydhydrat ist die Ursache dieser Schwarzfärbung. Überall, wo solche Flecke gefunden werden, muß also streng genommen eine Vernagelung und zwar längere Zeit vorher stattgefunden haben; den Schmied aber sollten diese Flecke zur Vorsicht beim Beschlagen mahnen.

Nicht selten geht aus solcher Quetschung eine superfizielle Entzündung mit den besprochenen Folgen hervor. Das Pferd zeigt entweder bald nach dem Beschlage eine allmählich zunehmende Lahmheit, oder die letztere tritt einige Tage später ganz plötzlich auf. Die weitere Untersuchung ergiebt dann die früher erwähnten Veränderungen, eine Pododermatitis superficialis mit ihren Folgezuständen.

Nicht immer beschränkt sich die Läsion auf die Epidermisschicht, sondern der Nagel trifft zuweilen das Cutisgewebe, ja er kann selbst das Hufbein verletzen und Stücke von demselben absprengen. In jedem Falle wird hierbei Blutung auftreten müssen, die zuweilen erst beim Vernieten des Nagels beobachtet wird. Gewöhnlich zeigt das „Zucken" des Pferdes bei dem Einschlagen des Nagels an, daß eine Verletzung stattgefunden hat. Nach dem Herausziehen wird die Klinge des Nagels blutig gefunden, auch treten wohl einige Tropfen Blut aus dem Nagelkanal hervor. Doch nicht immer geben die Tiere durch Zucken die Verletzung deutlich zu erkennen. Wird der Nagel mit einem kräftigen Schlage schnell durch den Huf hindurchgetrieben, so treten bei weniger empfindlichen Pferden keine Schmerzensäußerungen hervor. Beim Vernieten des Nagels zeigt sich aber ein Tröpfchen Blut an der Hornwand. Im Falle der Nagel bald entfernt und in das betreffende Nagelloch ein anderer nicht eingeschlagen wird, verursacht auch eine solche Verletzung meist keine Lahmheit. Diese Thatsache ist eine altbekannte. Solleysel sagte schon 1767, daß wenn an der verletzten Stelle ein zweiter Nagel nicht eingeschlagen werde, keine Gefahr vorhanden sei. Der gutartige Charakter dieser Stichwunden erklärt sich einerseits aus der geringen Ausdehnung der Verletzung, andererseits aus dem Umstande, daß das elastische Horngewebe den Nagelkanal bald verschließt, so daß Verunreinigungen der Wunde nicht leicht eintreten. Die Wunde bleibt aseptisch und heilt auf dem ersten Wege ohne Entzündung, wird jedoch ein anderer Nagel eingeschlagen und damit Gelegenheit zur Infektion gegeben, so entwickelt sich Entzündung mit Eiterung.

Je nachdem nur die Papillarschicht, oder die tieferen Teile der Cutis verletzt waren, tritt entweder eine superfizielle oder eine parenchymatöse Dermatitis mit ihren verschiedenen Folgen auf. Sehr bedenklich wird der Zustand, wenn zugleich das Hufbein verletzt ist, wenn gar der einge-

drungene Nagel ein Stück von dem unteren Rande desselben abgesprengt hat. In solchem Falle kommt es fast immer zur Eiterung und Necrotisierung des betreffenden Knochenstückes, dessen Ablösung längere Zeit in Anspruch nimmt; die reparatorischen Vorgänge sind hierbei sehr viel komplizierter, daher führt das Leiden nicht selten zu unheilbaren Ausgängen. Wo rechtzeitig antiseptische Behandlung eintritt, heilen auch solche Verletzungen oft unerwartet schnell; zuweilen auch ohne diese.

Nach Barrier*) sollen Maultiere in dieser Hinsicht große Widerstandsfähigkeit besitzen. Derselbe teilt einen Fall mit, in dem nach einer Vernagelung nicht bloß Ausschuhen (S. 90) sondern auch Necrose der Phalangen und spontane Exartikulation im Fesselgelenk eintrat. Die Vernarbung am Schienbeinstumpfe erfolgte in zwei Monaten.

Diagnose. Die Erscheinungen der Vernagelung sind im ganzen dieselben, welche im allgemeinen Teile als Symptome der Hufentzündung beschrieben wurden: Lahmheit, die sich vornehmlich durch Schmerzen bei der Belastung des Hufes äußert und auf hartem Boden, Pflaster, deutlicher hervortritt als auf weichem; Schmerzen beim Druck mit der Hufzange oder beim Klopfen gegen die Niete oder Köpfe der Hufnägel; vermehrte Wärme am Hufe, stärkere Pulsation der Schienbeinarterie bilden die wichtigsten Zeichen derselben. Als praktische Regel gilt ferner der Grundsatz, daß jede Lahmheit, welche bald nach der Ausführung des Hufbeschlags auftritt, gewöhnlich durch Fehler an dem letzteren bedingt ist, und der häufigste derselben ist Vernagelung. Die Niete an der Hornwand geben nur einen unvollkommenen Anhalt über den Sitz der Nägel; zuverlässigere Auskunft erteilt hierüber die Betrachtung der Sohlenfläche des Hufes, speziell der Sitz der Nagellöcher. Zu diesem Zweck muß das Hufeisen abgenommen, die Sohle und insbesondere die weiße Linie von Schmutz und zerfallenem Horn befreit werden. Die Nägel sollen in der weißen Linie (Nagellinie der Schmiede) angesetzt werden. Auf keinen Fall darf dies innerhalb der weißen Linie, d. h. in der Sohle geschehen, und sobald bei der Untersuchung des Hufes ein Nagelloch in der Hornsohle gefunden wird, liegt der Verdacht vor, daß der betreffende Nagel die Weichteile des Hufes verletzt hat. Ich betone ausdrücklich „der Verdacht", denn es ist hiermit nicht notwendig eine Vernagelung verbunden. Wenn bei dicker Sohle der Nagel schräg genug angesetzt war, kann derselbe die Außenfläche der Hornwand erreichen, ohne zu verletzen. Je höher aber diese Perforationsstelle liegt, um so mehr ist die Gegenwart einer Vernagelung zu vermuten. In solchem Falle untersuche man mittelst der Zange bez. durch Klopfen, ob die Vermutung sich bestätigt, und dann erst benutze man das Hufmesser, um den Entzündungsherd freizulegen. Nichts ist unzweckmäßiger als sofort

*) Barrier: Jahresbericht 1885. S. 109.

zum Rinnmesser zu greifen, um ein Nagelloch nach dem anderen zu erweitern.

Beurteilung. Die Folgezustände einer Vernagelung gestalten sich hiernach sehr verschieden und hängen vorzugsweise von dem Grade und dem Sitze der Verletzung ab.

Zwischen den leichtesten Läsionen, welche die Gebrauchsfähigkeit des Pferdes kaum unterbrechen und den schweren, unheilbaren Verletzungen liegt eine große Reihe Mittelglieder. Gerade bei der Vernagelung tritt die Zweckmäßigkeit der Trennung zwischen einer superfiziellen und parenchymatösen Entzündung hervor, und es treffen die im allgemeinen Teile besprochenen Grundsätze auch für die Beurteilung der Vernagelung zu. Die Notwendigkeit dieser Trennung erkannte bereits Jordanus Ruffus*), indem er drei verschiedene Arten von Vernagelungen unterschied und besonders behandelte. Er trennte: 1. „Inclavaturae, quae tangunt tuellum". 2. Inclavaturae, quae non tangunt tuellum" und endlich 3. eine „Inclavatura, quae rumpit coronam"; Ruffus erklärt ausdrücklich, daß diese Trennung der Beurteilung wegen notwendig sei. Da der Gegenstand bereits eingehend behandelt wurde, so kann derselbe hier übergangen werden. Bemerkt sei jedoch, daß ein besonderes Gewicht auf den Grad der Lahmheit gelegt werden muß. Bestehen nach Entleerung des Eiters die Schmerzen in erheblichem Grade fort, ohne daß hierfür eine besondere Ursache, z. B. ein Vorfall der Weichteile aufzufinden ist, so muß die Vernagelung mit großer Vorsicht beurteilt werden. Gesellt sich zu hochgradigen Schmerzen gar noch Fieber, so ist man sicher, daß eine tiefergehende Verletzung vorliegt, die nicht selten mit Necrose der Huflederhaut verbunden ist. Diese Hufbeinnecrose darf jedoch nicht mit den durch den eingeschlagenen Nagel mechanisch abgesprengten Knochenstücken verwechselt werden.

Wichtig ist dieser Gegenstand namentlich, wenn es sich um die Beurteilung desselben pro foro handelt. Die Entscheidung ist oft schwer, nicht selten ganz unmöglich, denn das abgesprengte Knochenstück bleibt eine Zeitlang, durch die Lederhaut festgehalten, in seiner Lage und wird durch die sich entwickelnden Granulationen an der Oberfläche rauh und uneben, so daß dasselbe ganz die Beschaffenheit eines exfoliierten Sequesters annimmt. Solange daher die mechanische Einwirkung des Nagels an dem Knochen selbst nicht nachzuweisen ist, oder aus dem Sitze desselben im Hufe eine unmittelbare Verletzung des Hufbeins gefolgert werden kann, ist man nicht berechtigt, eine solche Absprengung durch den Nagel anzunehmen.

Hat eine Verwundung der Weichteile stattgefunden, und ist der Nagel

*) Jordani Ruffi Calabriensis Hippiatria von Hieronimus Molin. Patavia.

nicht sofort entfernt worden, so gehen die Tiere in der Regel bald nach dem Beschlagen lahm; diese Lahmheit erreicht nicht selten innerhalb der ersten vierundzwanzig Stunden eine bedeutende Höhe und läßt dann eine schwere Verletzung vermuten. Tritt dagegen die Lahmheit erst einige (drei bis acht) Tage nach dem Beschlagen und zwar plötzlich hervor, so kann fast mit Sicherheit auf eine oberflächliche Läsion mit Übergang in eine Dermatitis superficialis geschlossen werden.

Daß endlich die Prognose von der rechtzeitig eingeleiteten, zweckmäßigen Behandlung abhängig ist, ergiebt sich von selbst. Dieser Umstand verdient bei der durch Vernagelung veranlaßten akuten Entzündung der Huflederhaut jedoch eine besondere Berücksichtigung, weil gerade hier oft üble Ausgänge durch Vernachlässigung veranlaßt werden. Schließlich sei noch bemerkt, daß Verletzungen des Hufbeins oder Necrose desselben keineswegs als unheilbar betrachtet werden dürfen. Bei einer rechtzeitigen und zweckmäßigen Behandlung ist oft in verhältnismäßig kurzer Zeit vollständige Heilung zu erzielen. Mitteilungen von Solleysel*) und Schrader**) (Hamburg) beweisen sogar, daß selbst der Verlust des ganzen Hufbeins nicht nur nicht absolut tödlich ist, sondern daß solche Pferde für Arbeit auf weichem Boden sogar wieder brauchbar werden können. Bei den heutigen Haferpreisen dürften aber derartige Heilversuche wohl selten für den Besitzer gewinnbringend werden.

Ursachen. Die Vernagelung ist selbst nur eine Krankheitsursache, und wenn man von Ursachen der Vernagelung spricht, so sind damit jene Umstände gemeint, welche die nächste Veranlassung zu dieser Verletzung abgeben. Diese eingehend zu betrachten, ist Gegenstand des Hufbeschlages: die Nichtberücksichtigung der Grundsätze desselben bildet das veranlassende Moment bei fast allen Vernagelungen. Vor allen Dingen sind Pferde mit schlechten, insbesondere schiefen Hufen, solche mit dünnen, steil gestellten und bröcklichen Wänden namentlich dann beim Beschlagen Vernagelungen ausgesetzt, wenn sie sich hierbei unruhig oder widerspenstig zeigen.

Zu den durch den Beschlagschmied verschuldeten Vernagelungen geben zu eng gerichtete und zu tief gelochte Eisen, sowie ein fehlerhafter Nagelansatz und mangelhafte Beschaffenheit der Nägel Anlaß. Endlich kann der regelrecht eingeschlagene Nagel ohne die Schuld des Beschlagschmiedes durch anderweitige Umstände von seiner Bahn abgedrängt werden und die Weichteile verletzen, wie z. B. durch Stücke von Hufnägeln, welche von außen nicht immer zu erkennen sind.

Aus dem Angeführten geht hervor, daß die Vernagelungen bald durch ein Verschulden (Versehen) von seiten des Schmiedes, bald ohne ein solches verursacht werden. Obgleich die Mehrzahl der Vernagelungen

*) Solleysel: Méd. vét. par Vitet. 1771.

**) Schrader: Busch, Zeitschrift. Bd. I. Heft 4. S. 67.

durch Vernachlässigung der Grundsätze des Hufbeschlags entstehen, so muß in dem konkreten Falle dennoch ein solches Versehen nachgewiesen werden, wenn der Schmied für die aus der Vernagelung hervorgegangenen Folgen verantwortlich gemacht werden soll. In der Regel ist dies nur dann möglich, wenn ein fehlerhafter „Nagelansatz" nachzuweisen, d. h. wenn der Nagel innerhalb der Hornsohle eingeschlagen ist.

Behandlung. Die Behandlung ist nach den in der allgemeinen Betrachtung aufgestellten Grundsätzen einzurichten. Vor allen Dingen muß der verletzende Nagel und das Eisen entfernt werden. Bei solcher Vernagelung lasse man nach sorgfältiger Reinigung des Hufes sobald als möglich ein desinfizierendes Fußbad geben. Sodann wird das Horn an der verletzten Stelle etwas verdünnt und ein antiseptischer Occlusivverband angelegt. Im Notfalle genügt Verschließen des Nagelkanals mit Teer oder Terpentin.

Ist Eiterung eingetreten, so muß für regelmäßigen Abfluß Sorge getragen werden und, je nachdem eine superfizielle oder parenchymatöse Entzündung besteht, das früher besprochene Verfahren eingeleitet werden. Wurde der verletzende Nagel sofort entfernt, so ist neben den vorhin erwähnten Vorsichtsmaßregeln nur darauf Bedacht zu nehmen, daß die Wunde nicht verunreinigt wird. Hierzu empfiehlt sich die Nagelöffnung mit etwas Wachs, Baumwachs oder Fett zu verschließen. Schmiede wenden zuweilen das Glüheisen an, wodurch ebenfalls ein Verschluß herbeigeführt und desinfizierend eingewirkt wird. Dagegen kann nicht empfohlen werden, den Nagelkanal auszubrennen, d. h. ein spitzes Glüheisen in denselben einzuführen. Ebensowenig ist zu empfehlen, den Nagelkanal zu spalten oder bis auf die Weichteile freizulegen, weil hierdurch die Infektion begünstigt wird. Diese Eingriffe lassen sich nur zur Entfernung von Fremdkörpern, Eiter oder necrotischen Massen rechtfertigen.

2. Der Nageltritt.

Als Nageltritt bezeichnet man Verletzungen der Weichteile des Hufes durch Nägel oder andere Gegenstände, welche durch die eigene Last des Körpers bis in die Weichteile gedrückt werden. Es erscheint zwar bei oberflächlicher Betrachtung gleichgültig, ob der verletzende Gegenstand durch den Schlag eines Hammers oder durch die Körperschwere eingetrieben wird. Wenn hier dennoch eine Trennung gemacht wird, so geschieht dieses aus rein praktischen Gründen. Jedermann weiß, daß eine Vernagelung in der Regel nicht diejenige Gefahr einschließt, welche mit dem Nageltritte verbunden ist; eine Thatsache, welche schon unseren ältesten Schriftstellern bekannt war.

Diese Verschiedenheit in der Bedeutung wird namentlich durch den Ort der Verletzung veranlaßt. Die anatomische Einrichtung des Hufes bedingt

es, daß beim Nageltritt fast immer der Strahl verletzt wird, indem der verletzende Gegenstand regelmäßig von den seitlichen Strahlfurchen aus die Weichteile erreicht. Die große Widerstandsfähigkeit der Hornsohle verhindert in der Regel das Eindringen eines fremden Körpers, dem Strahl hingegen fehlt diese Festigkeit, deshalb bildet er meist den Sitz dieser Verletzungen. Um die Hornteile zu perforieren, ist es notwendig, daß das nach unten gerichtete Ende resp. der Kopf des Nagels durch einen festen Gegenstand fixiert und ein Ausweichen desselben verhindert wird. Dies trifft besonders für kurze Nägel mit breiten Köpfen zu, weshalb in früherer Zeit, als solche Nägel zum Beschlag der Wagenräder in Gebrauch waren, Nageltritte öfter beobachtet wurden als heutzutage.

Aus demselben Grunde bilden die seitlichen Strahlfurchen am häufigsten den Ausgangspunkt des Nageltrittes, denn diese bieten dem eindringenden Körper einen Stützpunkt. Dadurch ist es auch bedingt, daß der fremde Körper regelmäßig die gefahrbringende Richtung zu der Sehne des Hufbeinbeugers einschlägt und Verletzungen derselben sowie des Strahlbeines verursacht. Am leichtesten werden diese Teile von der Mitte des Strahles aus, d. h. zwischen der Spitze und der Basis desselben erreicht. Auf diese Weise kommen beim Nageltritt oft Verletzungen wichtiger Organe zustande, und dadurch erklärt es sich, daß der Nageltritt zu den gefürchtetsten Hufleiden gehört. Diese Verschiedenheit rechtfertigt zugleich die Trennung desselben von der Vernagelung.

Welche Gefahr die parenchymatösen Prozesse am Fleischstrahl und Strahlpolster einschließen, ergiebt sich aus der früheren Betrachtung (Seite 23).

Die Erkennung des Nageltrittes fällt in der Regel nicht schwer; oft wird von dem Besitzer resp. Führer des Pferdes der fremde Körper bereits entdeckt und ganz oder teilweise entfernt. Zuweilen ist der Nachweis solcher Verletzungen nicht so leicht, namentlich wenn der Fremdkörper nur klein war, oder bereits entfernt wurde; ein Stück Draht oder eine starke Nadel kann leicht übersehen werden, namentlich, wenn nicht die Vorsicht gebraucht wird, bei der Untersuchung des Hufes den Strahl regelmäßig zu beschneiden. Dieses sollte daher niemals verabsäumt werden, es sei denn, daß eine andere Ursache der Huflahmheit zweifellos nachgewiesen ist.

Die Beurteilung hängt teils von dem Sitze und der Ausdehnung der Verletzung, teils von der sonstigen Beschaffenheit der Wunde ab. Meist handelt es sich um Stichwunden, die infolge ihrer Lage und der Beschaffenheit des verletzenden Gegenstandes stets infiziert sind und zur Eiterung führen, wenn man nicht recht bald eine vollständige Desinfektion erreicht. Daß dies außerordentlich schwer fällt, liegt auf der Hand. Daher muß man stets auf Eiterung gefaßt sein, welche gerade hier so bedenklich wird. Im allgemeinen gestaltet sich also die Prognose beim

Nageltritt zweifelhaft. Den sichersten Anhalt für die Beurteilung des Leidens giebt noch die Lahmheit. War der verletzende Körper nur bis auf die Huflederhaut vorgedrungen, so ist die Lahmheit nicht erheblich, sofern nicht etwa besondere Umstände, z. B. retiniertes Wundsecret, vorgefallene Weichteile diese verursachen. Auch solange die Huflederhaut von dem fremden Körper nicht perforiert ist, bleibt das Leiden bei einer entsprechenden Behandlung in der Regel gefahrlos. Sobald jedoch eine Perforation des Fleischstrahles stattgefunden hat, ist die Gefahr groß. Stellt sich von vornherein erhebliche Lahmheit ein, so muß eine Verletzung der Beugesehne oder selbst des Strahl- oder Hufbeins befürchtet werden, und die Prognose gestaltet sich alsdann stets bedenklich. Fälle, wie z. B. die Beobachtung von Strauß, daß das Kronbein zersprengt wurde, gehören zu den Seltenheiten und machen das Leiden natürlich absolut unheilbar. Dagegen sind Brüche des Strahlbeins infolge von Nageltritt nicht so selten, aber ebenfalls unheilbar, es sei denn, daß bald nach der Verletzung eine strenge Antisepsis durchgeführt werden kann.

Bei der Beurteilung kommt ferner der Ort der Verletzung in Betracht: Da die Hufbeinbeugesehne und das Strahlbein in der Mitte zwischen Basis und Spitze des Strahles der Außenfläche des Hufes am nächsten liegen, so muß die Verletzung dieser Stelle als besonders gefährlich betrachtet werden. Ein Nagel von 1,5—2 cm Länge reicht hier aus, um jene Apparate zu treffen, während dieselben von der Strahlspitze oder Basis des Strahles aus weniger leicht verletzt werden. Die Entfernung der Beugesehne von der Außenfläche ist nicht bei allen Hufformen gleich und richtet sich insbesondere nach der Stärke des Strahlpolsters. Am wenigsten tief ist ihre Lage bei Flachhufen, daher muß bei diesen eine derartige Verletzung mit besonderer Vorsicht beurteilt werden. Weniger bedenklich sind aus diesem Grunde die Nageltritte bei steilen, engen Hufen.

Beim Rinde befindet sich die gefährlichste Stelle in der Nähe des hinteren Endes der inneren Klauenwand. Verletzungen durch scharfe Körper an dieser Stelle treffen leicht die Beugesehne, welche alsdann dieselben Veränderungen erfahren kann, wie beim Pferde. Die Sehnen liegen hier kaum einen Centimeter von der Oberfläche der Klauen entfernt. Erscheinungen und Folgen sind im großen und ganzen dieselben, wie beim Pferde.

An der Strahlspitze verletzt der eindringende Fremdkörper zuweilen die Insertionsstelle der Hufbeinbeugesehne sowie das Hufbein. In solchen Fällen ist weder die Lahmheit noch auch die Gefahr sehr groß. Solleysel erklärte gerade diese Verletzungen für die gefährlichsten; indes schon Bouley hat auf diesen Irrtum aufmerksam gemacht und betont, daß es hier gewöhnlich nur zu einer cirkumskripten Knochennecrose komme. Am wenigsten gefährlich ist der an den hinteren Strahlabschnitten vorkommende Nageltritt, vorausgesetzt daß der Fremdkörper nicht in eine ungewöhnliche Tiefe vor-

gedrungen ist. Höchst bedenklich wird der Zustand, wenn Necrose der Hufbeinbeugesehne bez. des Strahlbeins besteht (Seite 23). Dasselbe gilt, wenn starke Auftreibung der Krone mit wiederholten Abscedierungen und heftigen Schmerzen, besonders bei Drehbewegungen der Zehe, auf eine Entzündung des Hufgelenkes schließen lassen. Diese Komplikation ist im übrigen nicht häufig, und bei der Diagnose derselben muß berücksichtigt werden, daß auch einfache Phlegmonen, welche sich um einen größeren Teil der Krone des Hufes erstrecken, oft mit großen Schmerzen verbunden sind. Die Feststellung der Arthritis ist in solchen Fällen recht schwierig und muß sich namentlich auf die Gegenwart von heftigen Schmerzen bei Drehbewegungen der Zehe stützen.

Behandlung. Die erste Aufgabe der Therapie ist, die etwa im Hufe stecken gebliebenen fremden Körper vollständig zu entfernen bezw. festzustellen, ob solche noch zugegen sind. Das Herausnehmen des verletzenden Körpers gelingt in der Regel mit Hilfe einer Zange und muß recht vorsichtig ausgeführt werden, damit nicht Stücke desselben stecken bleiben. Der Zug muß in der entgegengesetzten Richtung ausgeführt werden, in welcher der Fremdkörper in den Huf eingedrungen war. Bei Verletzungen von den seitlichen Strahlfurchen aus liegt diese regelmäßig parallel zur Eckstrebenwand.

Hierauf ist die Wunde soweit möglich zu desinfizieren und vor weiterer Infektion zu schützen. Nach Entfernung von Schmutz und zerfallenem Hufhorn läßt man Sohle und Strahl gehörig beschneiden, d. h. soweit verdünnen, als es ohne Verletzung der Weichteile möglich ist. An der verletzten Stelle schneide man eine trichterförmige Öffnung, die bis in die Nähe der Weichteile reicht. Hierauf wird der ganze Huf gründlich gereinigt und mit Desinfektionsflüssigkeiten (Sublimat- oder Karbolwasser) gespült, wobei namentlich die Stelle zu berücksichtigen ist, wo der Fremdkörper in den Huf eingedrungen war. Sofern die Wunde es gestattet, spritze man dieselbe mit der desinfizierenden Flüssigkeit aus, sorge aber dafür, daß die Spritze selbst rein ist.

Nunmehr darf auch eine sterilisierte Sonde appliziert werden, um sich über die Ausdehnung der Verletzung zu überzeugen. Geschieht dies früher, so werden leicht Infektionsstoffe von der Oberfläche in die Tiefe der Wunde verschleppt. Wenn kein besonderer Grund zum Sondieren vorliegt, unterläßt man dies noch besser, bis ein desinfizierendes Bad angewendet ist, welches man dem Abspülen des Hufes bald folgen läßt. Hierauf wird ein mit der Desinfektionsflüssigkeit getränkter Occlusivverband angelegt und durch Angießen desselben feucht erhalten. Zeigt sich der Verband nicht mit Wundsecret oder Blut durchsetzt, und nehmen die Schmerzen nicht zu, so läßt man den Verband mehrere Tage liegen; im andern Falle muß derselbe abgenommen, die Verletzung untersucht und von neuem gereinigt werden.

Bei diesem Verfahren gelingt es, trotz der Ungunst der Verhältnisse

nicht selten Heilung per prim. int. zu erzielen. Nachlassen der Schmerzen spricht für diesen Verlauf. Zeigen die Schmerzen in den nächsten Tagen keine Abnahme, sind diese sogar größer geworden, und ist Fieber hinzugetreten, so liegt Infektion und Eiterung vor, und man muß auf die bedenklichsten Folgen derselben gefaßt sein. Der Verband ist alsdann abzunehmen, die verletzte Stelle namentlich auf Retention von Wundsecret zu untersuchen, und wo diese besteht, muß für den Abfluß desselben gesorgt werden. Hierbei kann Fortnahme des Hufhornes in der Umgebung und Spaltung der Wunde notwendig werden. Diese reinige man sorgfältig, womöglich durch Auswischen mit einem Tampon, der mit Chlorzinklösung getränkt ist (S. 44), spüle mit Sublimatwasser nach und lege wiederum einen feuchten Occlusivverband an, der durch Begießen mit Sublimatwasser feucht erhalten wird; die von Horn entblößten Weichteile sind mit festen Tampons zu bedecken, etwa vorgefallene durch solche zurückzubringen. Sobald sich der Verband durch Wundsecret durchfeuchtet zeigt, muß derselbe erneuert werden. Hierbei achte man auf sorgfältige Entfernung necrotischer Gewebsmassen sowie der Jauche.

Fig. 11. Splintverband.

Mit den gebräuchlichen kalten und warmen Bädern erzielt man bei weitem nicht so günstige Resultate, wie mit dem beschriebenen Verfahren. Der Hauptnutzen der Bäder besteht in der reinigenden Wirkung, die durch sorgfältiges Reinigen und Ausspülen ersetzt wird.

Nach meinen Erfahrungen verdient unter den Desinfektionsmitteln Sublimat den Vorzug, der schon vor nahezu 50 Jahren, bevor seine desinfizierende Wirkung bekannt war, von Rey*) gegen Nageltritt warm empfohlen wurde. Hartenstein**) hat neuerdings gegen frischen Nageltritt (d. h. vor Ablauf von 24—48 Stunden) den Thermo-Cauter von Paquelin angewendet. Die Spitze derselben wird in weißglühendem Zustande in den Stichkanal eingeführt. Der Nutzen muß offenbar auf die antiseptische Wirkung der Behandlung zurückgeführt werden.

Kolesnikow empfiehlt bei frischen Hufverletzungen Fußbäder von Cupr. sulf. Lösung, Waschungen mit solchen sowie mit Karbol, Sublimat und Verbände mit Liquor Villati. Derselbe wendete eine Mischung von: Sublimat 12 Thl, Spirit. vin. rect. 90 Thl., Acid. muriat. 3 Thl., Plumb. acetic. bas. sol. 24 Thl. unter dem Namen Liquor Hemdji bei verschiedenen

*) Rey: Journ. de méd. vét. 1845. Lyon.

**) Hartenstein: Jahresbericht. 1888. S. 147.

Verletzungen und Entzündungen am Hufe mit gutem Erfolge an. Nach ein- bis zweimaliger Anwendung der Lösung sollen sich Wunden und Geschwüre (?) reinigen und trocken werden, worauf die Behandlung mit Karbolsäure, Aloe- und Myrrhentinktur fortgesetzt wird.

Nach erfolgter Heilung und Benarbung der Wunde findet ein sog. Splintverband zum Schutze der Weichteile zweckmäßige Anwendung (Fig. 11). Auch ist ein geschlossenes Eisen oft zu empfehlen.

3. Der Kronentritt.

Verwundungen an der Krone durch den Tritt eines anderen Fußes bilden ziemlich häufige Vorkommnisse, namentlich im Winter, wenn die Stollen der Hufeisen geschärft sind. Bald ist nur die äußere Haut, bald zugleich der Fleischsaum und die Kronenwulst, nicht selten sind tiefer liegende Teile, wie die Sehne des langen Zehenstreckers, das Hufbein oder Hufgelenk von der Verletzung betroffen. Daraus geht hervor, daß die Bedeutung der als „Kronentritt" bezeichneten Leiden eine sehr verschiedene sein kann. Der gewöhnlichste Sitz des Kronentrittes ist die Zehe des Hufes, doch werden auch an den Seiten- und selbst den Trachtenteilen solche beobachtet.

Der Kronentritt stellt eine Quetschwunde dar, denn wenn auch der verletzende Stollen geschärft war, so ist derselbe immerhin doch zu stumpf, um ohne größere Kraftwirkung in die Weichteile einzudringen. Die Verwundung ist daher stets mit einer mehr oder weniger starken Quetschung verbunden. Es kann nicht auffallen, daß diese Verletzung zu den allgemein gefürchteten Leiden gehört; denn einerseits bietet die Heilung viel Schwierigkeiten und ist trotz der Länge der Zeit, welche dieselbe erfordert, oft nur eine unvollständige, indem mancherlei Störungen zurückbleiben können; andererseits gehören tödliche Komplikationen keineswegs zu den seltenen Ausgängen. Als Quetschwunde, die stets infiziert ist, läßt der Kronentritt fast niemals eine Heilung auf dem ersten Wege zustande kommen, sondern diese erfolgt regelmäßig mit Eiterung. Hierbei ergeben sich verschiedenartige Komplikationen. Zunächst stört die Hornwand jene Heilvorgänge, indem sie einen Druck auf die geschwollenen Abteilungen der Kronenwulst ausübt und auf diese Weise das Auftreten der Necrose begünstigt. Dazu kommt, daß der Kronenrand der Hornwand ein Hindernis für den regelmäßigen Abfluß des Wundsecretes darstellt, welches häufig eine jauchige Beschaffenheit annimmt. Die normale Einrichtung der Kronenwulst, namentlich der große Gehalt an elastischem Gewebe begünstigt ebenfalls das Absterben, welches durch die Art der Verletzung (Quetschung) unterstützt wird. Unter diesen Umständen und dem Einflusse der infizierenden Substanzen ist das häufige Auftreten von Necrose in der Cutis und selbst in den tiefer liegenden Gewebsteilen beim Kronentritt erklärlich. Dazu kommt, daß sich in der Subcutis der Kronenwulst entzündliche Prozesse leicht ausbreiten, wodurch

nicht allein der Hufbeinknorpel sondern auch das Hufgelenk in Gefahr geräth. Nicht selten findet beim Kronentritt eine direkte Verletzung des Hufbeines oder Hufgelenkes statt.

Zum Glück pflegen die Regenerationsvorgänge an der Krone wie an der Huflederhaut überhaupt mit großer Vollkommenheit abzulaufen. Selbst nach schweren, mit Necrose verbundenen Verletzungen sieht man oft Restitutio ad integrum eintreten, d. h. die Fleischkrone nimmt ihre physiologische Thätigkeit, Wandhorn zu bilden, in der früheren Vollkommenheit wieder auf.

Eine vorübergehende Unterbrechung in der Thätigkeit der Kronenwulst muß natürlich eintreten, sobald eine einigermaßen heftige Entzündung an derselben besteht. Sowie es zur Flächenexsudation kommt, hört die normale hornbildende Thätigkeit der betreffenden Abteiluug der Kronenwulst auf. Die notwendige Folge hiervon ist, daß sich an der Stelle später eine Lücke in der Hornwand findet. Einen solchen Defekt nennt man eine „Hornkluft", deren Ausdehnung von der räumlichen und zeitigen Unterbrechung der Hornproduktion an der Krone abhängig ist. Die Ausbreitung der Entzündung an der Krone entscheidet über die horizontale, die Dauer derselben über die senkrechte Ausdehnung der Hornkluft. Wird die Hornbildung an der Krone dauernd gestört, dann zeigt sich der entsprechende Abschnitt der Hornwand für immer defekt.

Für die Frage, ob eine Restitutio ad integrum eingetreten ist, bez. eintreten wird, ist die Beschaffenheit der über der Hornkluft gelegenen Abteilung der Hornwand in letzter Linie entscheidend. Gerade hier zeigt sich ein hoch entwickeltes Regenerationsvermögen. Obgleich eine große Zahl von Papillen der Necrose anheim gefallen ist, und eine noch größere Anzahl in vollständiger Unordnung sich befindet, lagern sich die letzteren doch allmählich so zusammen, daß das Produkt ihrer Thätigkeit gleichsam aus demselben Guß hervorgeht, wie vorher; auch nicht eine Spur der stattgehabten Verletzung bleibt oft übrig. Diese Thatsache läßt sich wohl nur durch die Annahme erklären, daß die nicht mit erkrankten, in der normalen Lage verharrenden Papillen die erkrankten in ihre frühere Richtung zurückbringen. Da die Benarbung von den Rändern ausgeht, so muß das in einer gleichmäßig andauernden Bewegung sich befindende Produkt der nicht erkrankten Papillen die benachbarten kranken in dieselbe, d. h. in ihre frühere Richtung und Lage zurückführen. Damit steht auch die Beobachtung in Übereinstimmung, daß Deformitäten zurückbleiben, sobald die Benarbung nicht *langsam und gleichmäßig* von den Rändern erfolgt. Wenn z. B. durch Vernachlässigung dieser Gesichtspunkte bei der Behandlung die Benarbung an einer Stelle sich unregelmäßig vorschiebt, die Hornproduktion schon zu einer Zeit beginnt, in der noch eine starke Anschwellung vorhanden ist, so daß also die Papillen unmöglich sich ordnen können, dann werden dieselben von ihrem eigenen Produkte

gleichsam eingemauert und müssen notwendig für immer in dieser Lage verharren. Ihre Lage aber entscheidet über die Richtung der von ihnen gebildeten Hornröhrchen, demnach müssen auch diese von den normalen abweichen. Indem so eine größere Anzahl von Papillen für immer diese veränderte Lagerung einnimmt, entstehen jene allgemein als unheilbar bekannten, hornigen Auswüchse an der Krone (Fig. 12). Das aber soll die Behandlung verhindern (vgl. S. 18).

In andern Fällen treten dauernde Defekte an der Hornwand auf, welche durch den Untergang einer größeren Anzahl von Kronenpapillen bedingt sind. An der entsprechenden Abteilung der Hornwand zeigt sich später eine rinnenförmige Vertiefung. Zuweilen stellt sich auch infolge solcher Kronenverletzung ein hyperplastischer Vorgang ein, und zwar vorzugsweise dann, wenn die Verhornung bei noch bestehender, stärkerer Anschwellung der Kronenwulst eingetreten ist. Unter diesen Umständen bilden sich später säulenartige Verdickungen der Hornwand, die in der Richtung der Hornröhrchen entweder der Außen- oder Innenfläche der Wand anliegen; Die letzteren wurden früher als „Hornbrüche“ (Keratophyllocele) bezeichnet. (Vgl. Abschnitt II, Hornsäulen.)

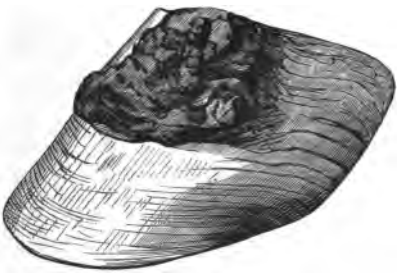


Fig. 12. Chronische Erkrankung infolge eines Kronentritts.

Eine ähnliche Veränderung an der Hufkrone wird nicht selten in Rußland bei Trabern beobachtet und zwar hervorgerufen durch eine chronische Entzündung derselben, verbunden mit abnormer Hornproduktion. Chelchowski*) hat das Leiden auf Stauchung („gestauchte Krone“) der Wand zurückgeführt und empfohlen, das Hufeisen an der Zehe etwas schweben zu lassen. Nach den eigenen Beobachtungen will mir diese Annahme zweifelhaft erscheinen, zumal die Mitte der Zehe regelmäßiger Sitz des Leidens ist und fast immer auch die äußere Haut in der Nachbarschaft mitleidet. Dieselbe erscheint verdickt, mit starken Epidermislagen bedeckt, und aus den Spalten derselben pflegt eine serös eiterige Flüssigkeit vorzusickern. Da sich der Zustand fast nur bei Trabern findet, wie mir russische Kollegen mitteilten, so dürfte derselbe eine Folge der mit dem eigentümlichen Traben dieser Pferde verbundenen ausgiebigen Bewegungen in den Zehengelenken darstellen. Bei diesen Bewegungen finden gerade an der Zehe des Hufes leicht Zerrungen und Quetschungen der Kronenwulst statt, welche in Verbindung mit dem Straßenschmutz und Schnee einen chronischen Reizungsprozeß an der Fleischkrone unterhalten

*) Chelchowski: Der Hufschmied. Bd. I. S. 165.

und zu einer ähnlichen Überproduktion von Horn führen, wie solche nach Kronentritten sich zuweilen einstellt.

Diagnose. Die Erkennung eines Kronentrittes bietet in der Regel keine Schwierigkeiten. Oberflächliche Verletzungen können zwar durch langes Haar der Krone verdeckt und beim Fehlen von Lahmheit übersehen werden; bei einer flüchtigen Untersuchung kann auch ein Durchbruch von Eiter für Kronentritt gehalten werden; doch die nur einigermaßen aufmerksame Betrachtung der betreffenden Stelle läßt solche Irrtümer sicher vermeiden.

Verletzungen der Kronenwulst werden gelegentlich durch anderweitige Ursachen veranlaßt, z. B. durch Streichen oder zufällige Einwirkung verletzender Körper. Solche Läsionen von dem Kronentritte in jedem Falle zu trennen, fällt zuweilen recht schwer, da jedoch ihre Bedeutung und Behandlung dieselbe bleibt, so kommen sie für die Differentialdiagnose nicht in Betracht.

Beurteilung. Wie bereits erwähnt, gehört der Kronentritt im allgemeinen zu den bedenklichen Leiden, doch verlaufen keineswegs alle ungünstig; im Gegenteil in den meisten Fällen wird sogar volle Wiederherstellung erzielt. Bei der Beurteilung des Leidens kommen folgende Anhaltspunkte in Betracht:

1. Ort und Ausdehnung der Verletzung. Je weniger die Kronenwulst selbst betroffen ist, desto günstiger gestalten sich die Heilvorgänge. Oberflächliche Verletzungen der äußeren Haut und des Fleischsaumes ohne Perforation derselben können geradezu als unbedenklich angesehen werden; dieselben heilen bei entsprechender Behandlung und Ruhe regelmäßig und leicht. Sobald die Cutis aber perforiert ist, wird der Zustand bedenklich, und je tiefer die Verletzung reicht, um so gefährlicher. Bei den kleinen, feinen Hufen warmblütiger Pferde ist die Gefahr am größten.

2. Die Größe der Anschwellung und der Grad der Lahmheit. Sie ersetzen die hier erschwerte Lokaluntersuchung und namentlich den Gebrauch der Sonde, welche viel weniger imstande ist, Aufschluß über die Verbreitung des Prozesses zu geben, als die genannten Symptome; denn nicht allein die Kontinuitätstrennung, sondern auch die gleichzeitig vorhandene Quetschung entscheidet über die Größe der Gefahr. Die Applikation der Sonde verlangt besondere Vorsicht. Da die Verletzung nicht selten bis in die Nähe des Gelenkes vordringt, so kann durch eine plötzliche Bewegung von seiten des Pferdes leicht eine Perforation der Gelenkkapsel herbeigeführt werden. Wird indes das Sondieren notwendig, so wähle man statt der Metall- eine weiche, sorgfältig desinfizierte Fischbeinsonde und setze die sondierende Hand fest auf. Zur Feststellung einer Gelenkwunde ist übrigens hier so wenig, wie anderswo eine Sonde erforderlich; es muß der Sitz der Verletzung, die An-

schwellung, der Grad der Lahmheit und namentlich der Ausfluß von Synovia hierüber entscheiden. An der Grenze des Zehen- und Seitenteils des Hufes liegt das Hufgelenk der Krone am nächsten, daher sind Kronentritte an dieser Stelle stets bedenklicher.

In topographischer Beziehung ist ferner zu berücksichtigen, daß der obere Rand des Kronenfortsatzes vom Hufbein in der Höhe des Kronenrandes der Zehenwand liegt. Die Entfernung des Hufgelenkes von der äußeren Fläche der Kronenwulst beträgt an der Mitte der Zehe nur 1—2 cm. Im weiteren Verlaufe nach der Seitenwand tritt das Hufgelenk immer mehr von der Krone des Hufes zurück und nach unten, so daß die Gefahr der Gelenkverletzung hier geringer wird. Wegen der Gefahr für das Hufgelenk und den langen Zehenstrecker müssen die Kronentritte an der Zehe mit besonderer Vorsicht beurteilt werden. In der Regel ist die Lahmheit bei den Verletzungen an dieser Stelle groß, die Schmerzen treten aber da, wo eine Gelenkaffektion nicht vorliegt, vornehmlich im Momente der Bewegung des Fußes hervor, während eine Belastung im Stande der Ruhe oft regelmäßig stattfindet; hierdurch wird der Beweis geliefert, daß das Hufgelenk nicht mitleidet. Die Perforation der Gelenkkapsel giebt sich zunächst durch Ausfluß von Synovia zu erkennen. Hierzu gesellen sich in der Regel bald die Erscheinungen der jauchigen Arthritis: Hochgradige Schmerzen bei der Belastung sowie bei Drehbewegungen, Anschwellung der ganzen Kronenwulst mit Abscedierungen (Periarticuläre Abscesse) und Fieber. Muß die Gelenkverletzung als eine höchst gefährliche Komplikation angesehen werden, so bildet die Arthritis ein unheilbares Leiden, an dem die Tiere unter Entwickelung von Decubitalgangrän und Sephthämie in kurzer Zeit eingehen.

Die Verletzungen der Krone an der Seiten- und Trachtenwand sind zwar weniger gefährlich, allein es gehen aus ihnen zuweilen Knorpelfisteln hervor, welche zu ihrer Heilung längere Zeit in Anspruch nehmen. Alle diese Eventualitäten müssen bei dem Kronentritte berücksichtigt werden; auch darf man niemals vergessen, daß die vollständige Heilung erst dann als gesichert betrachtet werden kann, wenn eine normale Wandbildung die vollständige Wiederherstellung der physiologischen Thätigkeit an der verletzten Kronenwulst dokumentiert.

Therapie. Selbstverständlich müssen auch hier die allgemeinen Grundsätze der Wundbehandlung beachtet werden. Dazu kommen jedoch diejenigen Indikationen, welche sich aus der Art der Verletzung und der Beschaffenheit der verletzten Teile und ihrer Nachbarschaft ergeben. Vor allem ist zu bedenken, daß eine Quetschwunde vorliegt, die regelmäßig durch Infektionsstoffe und Fremdkörper verunreinigt ist. Teils sind es die bei der Verletzung in die Wunde gedrückten Haare der Krone und losgelöste Stücke des Wandhornes, teils von außen eingedrungener Schmutz u. s. w. Hierzu kommen endlich die durch die Quetschung zum

Absterben gebrachten Gewebsteile, welche die Entwickelung von Zersetzungsvorgängen begünstigen. Die erste Aufgabe bei jedem Kronentritt bildet das Abscheren der Haare an der verletzten Stelle und die Entfernung der etwa in der Wunde befindlichen fremden Körper. Hierbei gewinnt man zugleich einen ungefähren Überblick über den Grad und die Ausbreitung der Verletzung. Alsdann ist die Hornwand unterhalb der verletzten Stelle abzuschwächen; man läßt am besten mit der Raspel ein halbmondförmiges Stück der Wand unmittelbar unter der Verletzung so weit verdünnen, daß das Horn sich auf den Fingerdruck nachgiebig erweist. Diese Abschwächung der Wand ist stets zweckmäßig, notwendig aber, sobald die Kronenwulst erheblich verletzt ist, und zwar mit Rücksicht auf die, wenn nicht schon vorhandene, so doch regelmäßig eintretende Anschwellung. Geschieht dies nicht, so übt die unnachgiebige Wand einen Druck auf die entzündlich geschwollene Krone aus, wodurch nicht allein die Entzündung und Schmerzen erheblich gesteigert werden, sondern auch das Eintreten der Necrose begünstigt wird. Von dem Grade und der Ausdehnung der Verletzung wird es daher auch abhängen, wie viel von der Wand zu entfernen ist. Als Regel gilt, daß die Abschwächung der Wand so weit erfolgen muß, wie die Anschwellung an der Kronenwulst reicht. Ist an dem Kronenrande die Wand mit verletzt, oder von ihrer Matrix losgelöst, so nimmt man dieselbe in der Ausbreitung dieser Trennung vollständig fort.

Ebenso entferne man mittelst der krummen Schere alle Gewebsfetzen, die voraussichtlich absterben.

Hierauf folgt eine sorgfältige Desinfektion. Man spüle und wasche nicht nur die Wunde und ihre Umgebung, sondern den ganzen Huf und die Fessel mit Sublimat- oder Karbolwasser. Daß die verletzte Stelle hierbei besonders berücksichtigt wird, versteht sich von selbst. Mittelst eines Irrigators oder Spritze lasse man die desinfizierende Flüssigkeit unter kräftigem Strahl in die Wunde eindringen, so daß alle Vertiefungen derselben getroffen werden. Gerade hierbei kann nicht genug Sorgfalt und Ausdauer empfohlen werden. Wo Zeit und Gelegenheit es gestattet, empfiehlt sich außerdem noch ein Fußbad von einer desinfizierenden Flüssigkeit und unter wiederholtem Auswaschen der Wunde. Längere Zeit fortgesetzte kalte Bäder sind dagegen nicht bloß überflüssig sondern oft nachteilig.

Sodann lege man einen Verband an. Nachdem die Wunde mit Jodoform, ev. mit Tannin oder Zucker vermischt, bestreut ist, schiebt man bei größeren Defekten einen Tampon von Sublimat-, Karbol- oder Salicylsäurewatte, bez. Holzwollwatte oder Jute in dieselbe; bei kleineren legt man diese auf die Wunde, umhüllt den ganzen Huf mit Holzwollwatte und befestigt diese mittelst einer Cambricbinde so, daß der Verband nicht abfällt, aber auch keinen starken Druck auf die leidende Stelle ausübt. Durch wiederholtes Begießen mit Sublimat- oder Karbolwasser wird der

Verband dauernd feucht erhalten. Sofern derselbe in den nächsten Tagen nicht von Wundsecret durchtränkt erscheint, auch die Schmerzen nicht zugenommen haben, kann der Verband liegen bleiben. Anderenfalls muß ein Wechsel desselben eintreten, wobei die Wunde von neuem gereinigt und desinfiziert wird.

Wenn Eiterung eingetreten, ist der Verband womöglich täglich zu erneuern und das etwa abgestorbene Gewebe zu entfernen. Hier kann unter Umständen ein warmes Bad nützlich werden, doch dehne man die Einwirkung desselben nicht zu lange aus, weil dadurch sowohl Eiterung wie auch Vorfall der Weichteile und üppige Granulation befördert werden. Gerade die letztere bildet nicht selten ein Hindernis für den Abschluß der Heilung und muß durch einen passenden Druckverband mit Anwendung von Tannin oder Zucker zurückgehalten werden.

An Stelle des Verbandes sind wohl Klebemittel, wie Kollodium oder Harzpflaster empfohlen. Im Notfalle mag man zu solchen greifen, doch ziehe ich entschieden den Verband vor. Er bietet zunächst den wesentlichen Vorteil, daß nach Abnahme desselben die Wunde frei wird, so daß man dieselbe untersuchen und reinigen kann. Kollodium und Harz lassen sich nicht so leicht wieder entfernen, und sind daher bei der Reinigung der Wunde hinderlich.

Zum Verbande eignet sich hier ganz besonders die Cambricbinde. Aus Baumwolle bestehend, ist dieselbe leicht und dehnbar, so daß sie sich gut anlegt und, ohne fest angezogen zu werden, dem Verbande eine sichere Lage giebt. Ein starker Druck soll aber gerade hier vermieden werden, weil derselbe nicht nur die Schmerzen, sondern auch die Gefahr der Necrose steigert.

Dauert die Heilung länger, so ist besondere Aufmerksamkeit auf die Wundränder zu richten. Nicht selten bildet sich auf denselben eine reichliche Menge Horn, welches wiederholt entfernt werden muß, weil es die Benarbung und Abschwellung verhindert. Einesteils üben diese harten, starren Ränder einen Druck auf die Wunde aus und quetschen diese bei jeder Bewegung des Fußes; anderenteils geben sie die nächste Ursache zu krankhaften Hornwucherungen an der Krone ab.

Man suche durch feuchte Wärme die neugebildeten Hornmassen weich zu erhalten, damit die Abschwellung der Krone, sowie die richtige Lagerung ihrer Papillen ungestört erfolgen kann. Lassen die Schmerzen nach, und ist die Wunde bereits in Vernarbung begriffen, so kann diese Wirkung durch Zusatz von etwas Holzasche, Seifenwasser, Pottasche oder Kalilauge (0,5 %) erhöht werden. Daher finden auch Bäder von Seifenwasser oder Asche unter Umständen beim Kronentritt vorteilhafte Anwendung.

Die Anschauungen der Praktiker über die Behandlung des Kronentrittes gehen oft weit auseinander; was der eine warm empfiehlt, ver-

urteilt der andere. Zum Teil ist dies auf den Umstand zurückzuführen, daß hier vor allem das Sprichwort zutrifft: „Eins paßt nicht für alle". Die Behandlung des Kronentrittes verlangt viel Umsicht und stete Berücksichtigung der in dem konkreten Falle vorliegenden pathologischen Zustände. Heilmittel, die in ihren Wirkungen sich diametral gegenüber stehen, können daher mit Vorteil Verwendung finden. Die wichtigste Aufgabe der Therapie ist jedoch die Desinfektion; unsere gegenwärtigen Anschauungen weisen darauf hin, und die Praxis bestätigt dies. Nicht die mechanische Läsion der Weichteile, sondern die hierauf folgenden Infektionsvorgänge bedingen die Gefahr. Daher scheue man auch nicht mechanische Einwirkungen zu therapeutischen Zwecken, wenn solche im Interesse der Desinfektion notwendig erscheinen. Wie anders wollte man den Nutzen des vielfach (Spinola u. a.) empfohlenen Glüheisens erklären? In der desinfizierenden Wirkung liegt der Vorteil desselben.

Andererseits sind Vorurteile gegen gewisse Methoden der Behandlung als traditionelle Irrtümer anzusehen. Das Studium der Litteratur giebt zuweilen eine Aufklärung in solchen Fragen. So warnt z. B. J. Ruffus bereits vor der Anwendung der Bäder beim Nageltritt; Weibold behauptete schon vor fast 200 Jahren, daß Fette und Öle bei allen Hufkrankheiten nachteilig seien. Diese Anschauungen finden auch heute noch zuweilen Vertreter, obgleich jeder unbefangene Beobachter zugeben muß, daß es eben nur überlieferte Irrtümer sind.

4. Die Steingalle.

Die Bezeichnung „Steingalle" ist wahrscheinlich der Anschauung entsprungen, daß durch Steine verursachte Quetschungen das Leiden hervorrufen, während der Name „Galle" *) ehemals für sehr verschiedene Leiden benutzt wurde. In der deutschen Veterinärlitteratur läßt sich dieser Name bis auf die ältesten Schriftsteller des 16. Jahrhunderts zurückführen. Fast alle sprechen von „Steingallen", einige gebrauchen die Bezeichnung „Krappenmäler", die offenbar von der roten Farbe abgeleitet ist.

Wie ehedem bildet noch heute der Name „Steingalle" einen Kollektivbegriff für alle an den hinteren Abteilungen des Hufes vorkommenden Quetschungen und Entzündungen. Sitz dieser mechanischen Läsionen ist bald die Fleischsohle, bald die Trachten- oder Eckstrebenwand. Demnach unterscheidet man eine Sohlen-, Wand- und Eckstrebensteingalle. Die nächste Wirkung solcher Verletzungen ist Zerrung oder Quetschung mit Zerreißung der Gefäße und des Gewebes.

Die in den Sohlenwinkeln als Steingallen zustande kommenden

*) Wahrscheinlich stammt das Wort „Galle" aus dem isländischen „galle" = ein Fehler; dänisch „gall" = fehlerhaft, ab.

Quetschungen oder Zerrungen sind stets mit Blutungen verbunden, weshalb man den Krankheitsprozeß wohl als Pododermatitis haemorrhagica bezeichnen kann. Doch kommen auch Quetschungen leichteren Grades mit nachfolgender Entzündung ohne Blutung zustande, die aber ihrer Geringfügigkeit wegen meist unbeachtet bleiben. In dem letzteren Falle wird die Horn produzierende Thätigkeit des Retegewebes nicht nur nicht unterbrochen, sondern sogar angeregt. Die neugebildeten Massen verhornen infolgedessen nur unvollständig, werden zugleich von einem serösen Exsudat durchtränkt, und nehmen eine durchscheinende, glänzende, oft etwas gelbliche Beschaffenheit an. Die mikroskopische Untersuchung läßt eine veränderte Lagerung und unregelmäßige Konturierung der Hornzellen nachweisen.

Nach größerer Gewalteinwirkung kommt es zu Zerreißungen der Blutgefäße im Corpus papillare und selbst den tieferen Schichten der Huflederhaut. Das extravasierte Blut tritt entweder in die Hornröhrchen, wenn die Zerreißung ein Gefäß der Papille betraf, oder aber es sammelt sich auf der Oberfläche der Lederhaut an. In dem ersten Falle erscheint das Horn später punktförmig gerötet, in dem anderen tritt uns eine mehr oder weniger ausgebreitete, gleichmäßige Rotfärbung desselben entgegen. Auch unter diesen Umständen wird die Hornproduktion nicht immer unterbrochen; zuweilen findet sich später eine weiche, krümelige Masse in dem Horn, der Rest des eingedickten Extravasates.

Hat die Verletzung eine Entzündung zur Folge, so können sich alle jene Vorgänge einstellen, welche in der allgemeinen Betrachtung näher erörtert worden sind; bald entwickelt sich eine Dermatitis superficialis, bald eine Dermatitis parenchymatosa. In jedem Falle aber kommt es zu einer Unterbrechung der Hornbildung und zu entzündlichen Vorgängen bald mit bald ohne Eiterung; hiernach unterscheidet man wohl auch zwischen trockenen und eiternden Steingallen.

Früher konnte es wohl auffällig erscheinen, daß diese Blutungen verhältnismäßig selten mit Eiterung verbunden sind: heute erklärt sich dies aus dem Umstande, daß die verletzte Huflederhaut von einer dicken Hornlage bedeckt ist, welche die Eiterungserreger von ihr fern hält. Sobald aber Lücken oder Spalten in dem Sohlenhorn bez. in der weißen Linie diesen den Zugang gewähren, tritt Eiterung ein. Bald sind es zufällige Trennungen in dem Hufhorne, oft aber operative Eingriffe, das sog. Ausschneiden der Steingallen durch den Schmied, wodurch die Infektion herbeigeführt wird.

Über die mit chronischen Steingallen verbundenen anatomischen Veränderungen wurden von Lungwitz*) eingehende Untersuchungen angestellt.

---

*) Lungwitz: Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1873. S. 126.

Symptome. Die Erscheinungen der Steingallen sind im ganzen dieselben, welche die akute Entzündung der Huflederhaut begleiten, auf deren Beschreibung daher verwiesen werden muß. Zuweilen läßt sich die Gegenwart von Steingallen schon von weitem mit einiger Wahrscheinlichkeit nachweisen: Ungleicher Stand der beiden Ballen eines Hufes und namentlich Ringbildung an der Trachtenwand können als sichere Zeichen für das Vorhandensein von Steingallen angesehen werden; rote Flecke wird man neben diesen Erscheinungen in den Trachtenwinkeln niemals vergeblich suchen. Der Grad der Schmerzen ist je nach den Veränderungen verschieden. Gelbe und rote Flecke bestehen gewöhnlich ohne Lahmheit. Sobald jedoch Entzündung sich einstellt, wird das Leiden von Schmerzen begleitet. Die Entzündung äußert sich durch vermehrte Wärme an den Trachten und Ballen sowie durch Schmerz beim Druck mit der Zange oder beim Perkutieren. In manchen Fällen genügt schon ein Zusammendrücken der Trachtenwände mit der Hand, um Schmerzensäußerungen hervorzurufen. Sehr oft aber werden die Patienten erst vorgestellt, wenn der Beschlagschmied seine Kunst vergeblich angewendet, die Steingalle, wie er sich auszudrücken pflegt, „ausgeschnitten" hat. Alsdann findet sich eine eiternde Fläche vor, die keinen Zweifel mehr über die Natur des Leidens zuläßt.

Hier muß jedoch bemerkt werden, daß die Ursache der ursprünglichen Lahmheit nicht immer in der Steingalle zu suchen ist. Es geschieht gar oft, daß der infolge einer anderweitigen Lahmheit zu Rate gezogene Schmied die Ursache in einer Steingalle zu finden geglaubt, sie ausschneidet und so einen zweiten Krankheitszustand künstlich herbeiführt. Man muß daher vorsichtig sein und mit Rücksicht auf den Vorbericht und auf die Art des Lahmgehens sein Urteil bilden. Zuweilen ist es absolut unmöglich, unter solchen Umständen sofort zu einer bestimmten Diagnose zu gelangen.

Ursachen. Jede mechanische Gewalt, welche pressend, quetschend oder zerrend auf die Weichteile der Trachten des Hufes einwirkt, kann eine Steingalle erzeugen. Die eigene Körperlast des Tieres bildet in der Regel die verletzende Kraft, deren Wirkung aber von dem Bau der Gliedmaßen und der Einrichtung des Hufes in erster Linie abhängt. Zu diesen sog. dispositiellen Einflüssen (Causae internae) gehören:

1. Die physiologischen Aufgaben der Vorderfüße, insbesondere der Trachten. Der Umstand, daß die Vorderfüße mehr belastet sind als die hinteren Gliedmaßen, und heftige Prellungen auszuhalten haben, von denen ganz besonders die Trachtenteile der Hufe betroffen werden, erklärt es, daß Steingallen fast nur an den Vorderfüßen auftreten. Dazu kommt die Wirkung des Hufmechanismus. Peters*)

*) Peters: Formveränderungen des Pferdehufes. S. 62.

hat mit Recht darauf hingewiesen, daß die mit der Belastung des Fußes verbundene Senkung des Hufbeins am ausgiebigsten an den hinteren Abschnitten, den Trachten erfolgt und die Entstehung von Quetschungen wie auch Zerrungen hier begünstigt. Die Disposition ist hier also in einem physiologischen Momente gegeben.

2. Lange und weiche Fessel. Diese bedingen eine Mehrbelastung der Trachten und geben somit leicht Anlaß zu Quetschungen derselben. Glücklicherweise sind die Trachtenwände hierbei meist recht widerstandsfähig. Nicht selten findet man auch bei steiler Fesselstellung, bei sog. ruinierten Fesseln Steingallen. Hier muß die Entstehung derselben auf eine unvollständige Brechung des Stoßes und stärkere Wirkung der Prellungen zurückgeführt werden. Es ist jedoch nicht zu übersehen, daß umgekehrt Steingallen die Ursache von Kontrakturen, bez. steilem Fesselstande werden können. Hiervon soll später noch die Rede sein.

3. Fehlerhafte Stellungen der Vorderfüße, namentlich bodenweite, bodenenge und französische Stellung verleihen solche Disposition. Hierbei ist die Last ungleichmäßig verteilt; bei der bodenweiten und französischen Stellung besteht an der inneren, bei der bodenengen an der äußeren Hufhälfte eine Mehrbelastung. Dazu kommt, daß die betreffende Wand oft gegen die Mittellinie des Hufes verschoben ist.

4. Schwache Trachten, d. h. solche, welche nicht imstande sind, der Körperlast und den Prellungen gegenüber den nötigen Widerstand zu leisten. Diese mangelhafte Widerstandsfähigkeit liegt meist in einer zu dünnen Wand, oder in zu weicher Beschaffenheit des Wandhorns begründet. Dieselbe kann aber nur relativ zu schwach sein, d. h. den übermäßigen Anforderungen nicht entsprechen. Bei abnorm hohen oder niedrigen Trachten, oder bei ungewöhnlich schräger Lage derselben muß die Wirkung des Druckes und Stoßes, welche durch die Körperlast verursacht wird, auch übermäßig groß sein. In jedem Falle aber stellt sich unter dem Einflusse eines solchen Mißverhältnisses Ringbildung an der Trachtenwand ein, die daher als untrügliches Zeichen für die Gegenwart von Steingallen angesehen werden kann.

Kersting*) suchte die nächste Ursache der Steingallen bei hohen Trachtenwänden in der Form der Hornsohle dieser Hufe. Dieselbe ist meist hohl, die Sohlenschenkel bilden daher nach oben stärker gewölbte Erhabenheiten, während bei flachen Hufen mit niedrigen Trachten dieser Teil der Sohle mehr eben ist. Bei der ersteren Form soll nun die zugespitzte Beschaffenheit der oberen (inneren) Fläche der Sohle einen Druck auf die Fleischsohle ausüben und Steingallen erzeugen. Dieser Ansicht

*) Kersting, Unterricht Pferde zu beschlagen. 1777. p. 237.

trat bereits Rohlwes*) entgegen, welcher ganz richtig bemerkte, daß die Steingallen bei solchen Hufen nicht an der Stelle der Sohle vorkommen, wo die stärkere Hervorragung derselben sich findet.

5. Die zu enge Trachtenwand, wie sie in extremer Bildung beim Zwanghufe vorkommt, übt einen Druck auf die entsprechende Fleischwand aus, und kann eine Quetschung, also Steingalle erzeugen. Zwanghufe sind daher fast niemals frei von Steingallen, namentlich kommen Wandsteingallen an ihnen oft vor, nicht selten jedoch auch Eckstrebensteingallen; diese sind offenbar durch Stauchungen verursacht, welche die Eckstrebe bei jener Hufabnormität erfährt.

Umgekehrt ist das Verhältnis bei weiten Hufen. In ihnen besteht das Bestreben, weiter zu werden, daher sind Wandsteingallen selten, häufig dagegen Eckstreben- und Sohlensteingallen; die letzteren, weil die Trachtenwand niedrig, der Sohlenwinkel weit, die Sohle also weniger geschützt ist. Die Eckstreben leiden oft durch die Neigung des Hufes, sich zu erweitern. Schwache Trachten, weniger geschützte Lage der Sohle und das Bestreben des Flachhufes, sich zu erweitern, sind die Ursachen, daß an ihm oft Steingallen gefunden werden.

Ganz anders verhält sich in dieser Hinsicht der Rehhuf. Im ausgebildeten Zustande besitzt derselbe fast Immunität gegen Steingallen und verdankt dies teils seinen starken Trachten, teils dem Umstande, daß bei der veränderten Lage des Hufbeins die Äste desselben weniger beweglich sind. Dagegen erkranken Hufe mit Steingallen nicht selten an Rehe.

Zu den äußeren Ursachen der Steingallen gehört in erster Linie fehlerhafte Behandlung der Hufe beim Beschlagen.

1. Fehlerhaftes Beschneiden. Dahin gehört namentlich übermäßige Verkürzung der Trachten und Abschwächung des Strahles, so daß derselbe mit dem Boden nicht mehr in Berührung kommt; ferner ungleichmäßiges Beschneiden der beiden Trachten.

Hier muß ganz besonders auf ein leider viel beliebtes Verfahren aufmerksam gemacht werden, welches bezwecken soll, Steingallen zu heilen, diese aber gerade verursacht. Es ist das Niederschneiden der Trachtenwand in der Absicht, die mit der Steingalle behaftete Abteilung des Hufes von jedem Drucke zu befreien. Wird die Trachtenwand so weit verkürzt, daß sie bei der Belastung des Fußes nicht mehr mit dem Hufeisen in Berührung kommt und auf demselben keine Stütze findet, so senkt sie sich, dem Drucke von oben folgend, nach unten. Hierbei werden aber die zwischen Hufbein und Hornmasse eingeschlossenen Weichteile Quetschungen und Zerrungen ausgesetzt; dieses Verfahren begünstigt also gerade das Übel, welches man mit demselben bekämpfen wollte (Fig. 13). Daß hierdurch oft Hornspalten entstehen, soll bei der Besprechung derselben

*) Magazin für Tierarzneikunde. 1799. p. 284.

erörtert werden. Wird ein Huf längere Zeit hindurch so behandelt, so stellen sich mehr und mehr Deformationen an demselben ein. Zuerst giebt sich die unvorteilhafte Belastung durch Ringbildung an der Hornwand zu erkennen. Diese Ringe erscheinen nicht selten an den Trachten breiter als an der Seitenwand, ähnlich wie bei der Rehe. Die Einbiegungen der Hornwand unterhalten oft die Lahmheit, wenn die durch die Steingallen erzeugte Entzündung bereits beseitigt ist. Fig. 14 zeigt einen auf diese Weise deformierten Huf. Dieselbe nachteilige Wirkung hat das Abrichten der Eisen.

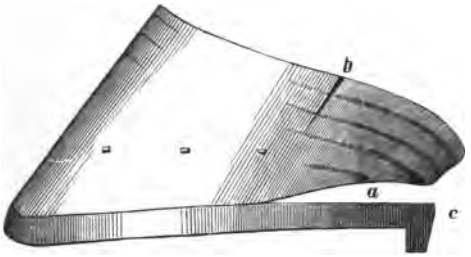


Fig. 13. Unzweckmäßige Beschneidung der Trachten.

Zu starkes Beschneiden der Eckstreben kann sowohl an weiten wie auch an engen Hufen die Ursache zu Steingallen abgeben. An beiden ist die Schwächung der Eckstreben nachteilig, weil dieselben den fehlerhaften Formabweichungen in jedem Falle einen Widerstand entgegensetzen sollen. An engen Hufen werden die Eckstreben gestaucht, an weiten gezerrt; sehr natürlich, daß die Schwächung derselben nachteilig wirken muß. Rohlwes führte alle Steingallen auf eine übermäßige Beschneidung der Eckstreben zurück.

2. Fehlerhafte Beschaffenheit der Hufeisen. Dahin gehören; Eisen, welche an den Trachten einen nach innen abgedachten Tragerand haben. Die nachteilige Wirkung macht sich namentlich an engen Hufen leicht bemerkbar. An den Trachten zu eng gerichtete, zu kurze Eisen, bez. zu langes Liegen derselben. Hierbei kommt besonders die Sohle in die Gefahr gequetscht zu werden; denselben Effekt haben Eisen, welche durch zu festes Aufliegen einen abnormen Druck auf die Sohlenwinkel ausüben.

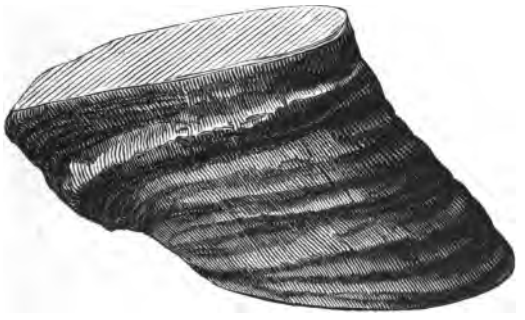


Fig. 14. Deformität eines Hufes infolge von Steingallen.

Alle die genannten Momente machen ihren nachteiligen Einfluß ganz besonders beim Gebrauch der Pferde auf dem Pflaster geltend, weil hier die Wirkungen des Stoßes sowohl als auch des Druckes der Körperlast besonders heftig sind.

Sind die prädispositionellen Verhältnisse so stark ausgebildet, daß zweckmäßige Hufpflege und rationeller Beschlag nicht imstande sind, das

Leiden zu heilen, so spricht man von unheilbaren oder habituellen Steingallen.

In dem Angegebenen ist die Ätiologie der Steingallen keineswegs erschöpft; es können vielmehr alle Einflüsse, welche eine Quetschung der hinteren Abteilungen des Hufes herbeiführen, die Ursachen zu Steingallen abgeben. Fast niemals aber sind es Steine, die sich zwischen Hufeisen und Huf festsetzen, wie man wohl geglaubt hat.

Beurteilung. Bei der Beurteilung der Steingalle ist auf zwei Punkte Rücksicht zu nehmen, nämlich: 1. auf die Möglichkeit, die Ursachen des Leidens zu beseitigen und 2. auf die Heilbarkeit der vorhandenen krankhaften Veränderungen.

Da wo die Ursachen nicht entfernt werden können, ist natürlich an eine Heilung nicht zu denken, und unter diesen Umständen müssen selbst die roten Mäler ohne jede Lahmheit eine vorsichtige Beurteilung erfahren. Zum Ankauf für den Dienst auf dem Pflaster, besonders zu schnelleren Gangarten sind solche Pferde niemals zu empfehlen, namentlich wenn dieselben vom Lande kommen. In solchem Falle muß man auf öftere Lahmheiten gefaßt sein.

Anders, wenn die Ursachen beseitigt werden können. Alsdann gilt in der Regel der schon von Jordanus Ruffus ausgesprochene Grundsatz „cessante causa, cessare debet effectus", und die Beurteilung ist von den örtlichen Veränderungen an dem Fuße, d. h. von der Heilbarkeit derselben abhängig. Gelbe Flecke und rote Mäler, überhaupt die sog. „trockenen Steingallen" erscheinen unter diesen Umständen gefahrlos. Sie rufen keine Lahmheit hervor, verdienen dagegen um so mehr die Beachtung des Schmiedes insofern, als ihre Ursachen, welche fast immer im Hufbeschlage liegen, aufgesucht und beseitigt werden müssen.

Im übrigen gelten auch hier alle bei der allgemeinen Betrachtung der Hufentzündung aufgestellten Grundsätze. Die superfizielle Entzündung erscheint gefahrlos, ausgenommen an den Eckstreben; hier wird sie um so bedenklicher, je mehr sie sich der Strahlspitze nähert. Die parenchymatöse Entzündung ist stets mit mehr oder weniger Gefahr verbunden; am größten ist diese wieder au den Eckstreben, weniger groß an der Trachtenwand und am ungefährlichsten an der Sohle. Solange die parenchymatöse Entzündung auf die Fleischsohle beschränkt bleibt. und eine Anschwellung an dem betreffenden Ballen nicht vorhanden ist, erscheint die Gefahr gering. Selbst wenn sich der Prozeß bis auf das Hufbein fortgepflanzt hat, sehen wir häufig wider Erwarten schnelle Heilung eintreten. Man kann hier sogar Necrose eines größeren Stückes des Knochens ohne erhebliche Lahmheit in kurzer Zeit heilen sehen. Doch vergesse man nicht, daß in solchen Fällen leicht eine Ausbreitung der Entzündung auf die Hufbeinknorpel stattfindet. Diese Gefahr ist erst mit der vollständigen Beseitigung der Eiterung vorüber.

Bedenklicher wird Necrose an der Fleischwand der Trachten und am gefährlichsten an den Eckstreben. Diese Thatsache ist zum Teil auf den Umstand zurückzuführen, daß man an der Sohle den Herd in der Regel zeitiger erkennt und leichter freilegen kann. Andererseits kommt die mit der Necrose an diesen Teilen verbundene Gefahr der Fortpflanzung der Entzündung auf die Knorpel, resp. auf das Strahlpolster und die Beugesehnen in Betracht, Vorgänge, welche Seite 23 bereits eine eingehende Betrachtung erfahren haben.

Endlich ist bei der Beurteilung der Steingallen ganz besonders die Lahmheit zu berücksichtigen. Solange diese nicht sehr groß, der Fuß, wenn auch nur vorübergehend belastet wird, ist die Gefahr nicht erheblich. Umgekehrt müssen alle mit bedeutender Lahmheit verbundenen Steingallen als bedenklich angesehen werden, wenn nicht eine offenbare und leicht zu beseitigende Ursache der Schmerzen aufzufinden ist, z. B. vorgefallene und inkarzerierte Weichteile.

Im übrigen bleiben alle Momente zu berücksichtigen, welche bei der allgemeinen Betrachtung der akuten Entzündung der Huflederhaut näher besprochen worden sind.

Die Behandlung verlangt zunächst Beseitigung des vorhandenen Krankheitszustandes und hat sodann die Aufgabe, die Ursachen der Steingalle zu entfernen. In ersterer Beziehung muß auf die oben angegebenen allgemeinen Grundsätze verwiesen werden. Daß das beliebte Ausschneiden der roten Flecke fast niemals etwas nutzt, sehr leicht aber schadenbringend werden kann, ist bereits erwähnt worden. Man lasse sie also unberührt. Zu vermeiden ist namentlich starkes Verkürzen der Trachtenwand und Abrichten des Eisens, ein Verfahren, welches leider in den Beschlagschmieden noch vielfach ausgeübt wird. Man suche die Ursache der Steingalle aufzufinden. In der Regel besteht diese in ungleichmäßiger Belastung der Trachtenwände. Ein entsprechendes Beschneiden wird dann zum Ziele führen. Zeigt sich, daß die schwache, oder gar eingezogene Trachtenwand die Veranlassung der Steingalle war, so sorge man in erster Linie für einen sorgfältig gearbeiteten, horizontalen Tragerand des Hufeisens. Nachdem dasselbe wie gewöhnlich aufgepaßt ist, läßt man mit der Raspel so viel Horn von der leidenden Tracht fortnehmen, daß etwa 1—2 mm Raum zwischen Eisen und Tragerand vorhanden ist. Dadurch wird die Tracht gegen Prellungen und Druck geschützt, findet aber bei der Belastung des Fußes den nötigen Stützpunkt.

Läßt die Stellung der Trachten- und Eckstrebenwand voraussetzen, daß die dem Hufe innewohnende Neigung sich auszudehnen Ursache der Steingalle war, so muß durch einen schräg nach innen abgedachten deutschen Tragerand diesem Übelstande entgegengetreten werden; dies ist namentlich an weiten Hufen der Fall. Deutet das Ergebnis der Untersuchung auf Eiterung hin, so muß zunächst für regelmäßigen Abfluß Sorge getragen

werden. In dem Sohlenwinkel wird eine Öffnung hergestellt, welche der Natur des Prozesses entsprechend und nach den in der allgemeinen Betrachtung auseinandergesetzten Grundsätzen einzurichten ist, nach denen überhaupt die weitere Behandlung erfolgen muß. Um Wiederholungen zu vermeiden, sei auf das dort Gesagte verwiesen.

Zum Beschlage der mit Steingallen behafteten Hufe eignet sich ganz besonders das geschlossene Eisen. Durch Belastung des Strahls wird die erkrankte Tracht geschont und durch Förderung des Hufmechnismus der Neigung des Hufes zur Verengerung entgegen getreten. Die letztere Wirkung zeigt sich besonders am engen Hufe (Zwanghuf) vorteilhaft. Dagegen wirkt das Schlußeisen bei Verknöcherung der Hufknorpel nachteilig, weil durch dasselbe hier schmerzhafte Zerrungen an den Trachten entstehen. Bei dieser Komplikation verdient ein Dreiviertelseisen den Vorzug. Gegen eiternde Steingallen hat Enke*) (Aschersleben) neuerdings ein Dreiviertel-Schlußeisen empfohlen, an welchem das fehlende Schenkelstück durch eine angenietete Platte ersetzt wird, welche die kranke Stelle schützt und das Anlegen eines Verbandes erleichtert.

5. Hufknorpelfistel.

Als „Hufknorpelfistel" oder „Knorpelfistel" bezeichnet man in der Veterinär-Chirurgie chronische**), mit Fistelbildung verbundene Eiterungsprozesse an der Hufkrone. Bald geht das Leiden von dem subkoronären Bindegewebe, in der Regel aber vom Hufbeinknorpel aus. Die Lage des Bindegewebes unter der Hornwand begünstigt Eiterverhaltung, und bei Anschwellung desselben übt die Kronenrinne der Hornwand einen mehr oder weniger starken Druck auf das entzündete Gewebe aus. Wird hierdurch das Auftreten von Necrose begünstigt, so fördern die mit der abwechselnden Belastung und Entlastung des Fußes verbundenen Druckschwankungen in dem entzündlichen Herde die Ausbreitung der Erkrankung sowie auch den Ausgang in Brand. Necrotisierte Gewebsmassen in der Tiefe unterhalten den Eiterungsprozeß und führen zur Bildung von Fisteln (Kronengeschwür Haubners, Javart cutané der Franzosen).

Kommt es zu einer phlegmonösen Erkrankung des Parachondriums, so stellt sich regelmäßig Necrose am Hufbeinknorpel ein, welche mit denselben Folgen verbunden ist. Auch das Parachondrium disponiert durch seinen Gehalt an elastischem Gewebe und bei den ungünstigen Ernährungsverhältnissen zum Absterben. Den vom Hufknorpel ausgehenden Prozeß

*) Enke: Der Hufschmied von Lungwitz. 1889. S 27.

**) Man könnte geneigt sein, das Leiden den chronischen Entzündungsprozessen zuzuzählen, allein es ist nur der Verlauf desselben chronisch, der Charakter des Prozesses akut-entzündlicher Natur.

nennt man speziell Hufknorpelfistel (**Javart cartilagineux**). Allerdings gestaltet sich die Unterscheidung zwischen Kronen- und Hufknorpelfistel in dem Einzelfalle oft recht schwer und gelingt nur durch Umsicht und sorgfältige Untersuchung.

Das Wesen der Krankheit besteht also in einem rezidivirenden, mit Eiterung, Abscedierung und Fistelbildung verbundenen Entzündungsprozesse. Eingeleitet wird derselbe durch eine phlegmonöse Erkrankung des subkoronären Bindegewebes oder des Parachondriums. Da diese Gewebe mit der Huflederhaut, namentlich mit den hinteren Abschnitten der Fleischwand und Fleischsohle in unmittelbarer Verbindung stehen, so kann es nicht auffallen, daß von den entzündlichen Prozessen dieser Hufabschnitte das Leiden in der Regel eingeleitet wird. Steingallen und Hornspalten haben dasselbe oft im Gefolge. Die Phlegmone führt hier regelmäßig zur Abscedierung. Nach Entleerung des Eiters bleiben abgestorbene Gewebsmassen (Knorpel) in der Tiefe zurück, verhindern den Abschluß der Granulation und führen so zur Bildung einer Fistel, d. h. eines engen, röhrenförmigen Kanals, aus dem sich eine geringe Menge Eiter entleert. Die necrotischen Gewebe bezw. die ihnen anhaftenden infektiösen Substanzen (Eiterkokken) unterhalten die Eiterung in der Tiefe, während die Granulation an der Einschmelzung der necrotischen Massen arbeitet. Bevor die letztere jedoch zum Abschluß gekommen, breitet sich der Eiterungsprozeß in die Nachbarschaft aus und bewirkt hier von neuem Absterben des Knorpel- oder Bindegewebes und die Folge hiervon ist neue Abscedierung. So wiederholen sich die Vorgänge, bis der ganze Knorpel zerstört ist; darüber vergehen aber meist mehrere Monate.

Der Prozeß läßt sich am besten bei der Sektion verfolgen. Man findet dabei necrotische Knorpelmassen, welche durch ihre gelb-grüne Farbe gekennzeichnet sind, in von Granulationsgewebe ausgekleideten Höhlen liegen, während die Umgebung eiterig infiltriert erscheint und oft zahlreiche kleine Abscesse enthält. Hufe, an denen der Prozeß abgelaufen ist, lassen an der betreffenden Seite oft keine Spur vom Hufbeinknorpel nachweisen.

Erscheinungen und Verlauf. Da eine phlegmonöse Entzündung den Prozeß einleitet, so wird derselbe zunächst durch eine mehr oder weniger starke Anschwellung der Krone oder Ballen des Hufes gekennzeichnet, welche im Anschluß an entzündliche Vorgänge im Huf (Steingalle, Hornspalte) auftritt. Nachdem diese derbe, feste Anschwellung einige Tage bestanden, stellt sich Abscedierung ein, wobei mit Blut untermischter Eiter entleert wird. Darauf folgt regelmäßige Granulationsbildung und Eiterung unter teilweisem Abfall der Anschwellung. Schließlich bleibt eine kleine Öffnung zurück, aus der sich eine geringe Menge Eiter entleert.

Geben also Anschwellung und Abscedierung im ersten Stadium die wichtigsten Symptome der Hufknorpelfistel ab, so kennzeichnet sich dieselbe im zweiten durch einen oder mehrere Fistelkanäle, welche einige

Centimeter lang sind. Zuweilen läßt sich beim Sondieren eines solchen Kanales in der Tiefe ein harter Körper nachweisen (Hufbein oder Hufbeinknorpel).

Man beachte indes, daß die Sonde nur selten über die Länge und Richtung des Fistelkanales sicheren Aufschluß giebt, da derselbe oft mit Krümmungen oder im Zickzack verläuft. Immerhin bildet der direkte Nachweis der Fistel das sicherste Zeichen dieses Leidens und läßt dasselbe sowohl von zufälligen Verletzungen (Kronentritt) wie auch von Eiterperforationen durch Oberflächenprozesse an der Huflederhaut unterscheiden. Schwieriger gestaltet sich bisweilen die Trennung zwischen Kronen- und Knorpelfistel. Daß die letztere nur da vorkommt, soweit der Knorpel reicht, liegt auf der Hand. Hier aber muß die Anschwellung, so wie die Richtung des Fistelkanales, also vornehmlich die Sonde entscheiden. Die Mitleidenschaft des Knorpels läßt sich auf diese Weise oft bestimmt nachweisen, während die Nichterkrankung desselben selten mit Bestimmtheit festzustellen ist.

Der Verlauf des Prozesses ist chronisch. Nachdem derselbe durch eine akute Phlegmone an der Krone eingeleitet und Abscedierung eingetreten ist, bildet sich ein Fistelkanal, welcher einige Zeit ohne akut entzündliche Erscheinungen bestehen bleibt. Über kurz oder lang stellt sich ein neuer Anfall von Phlegmone ein, und nach wiederholter Anschwellung und Abscedierung pflegt die erste Fistel zu heilen, während sich eine zweite neben der früheren bildet. So greift der Prozeß allmählich weiter und zwar mit wenigen Ausnahmen von dem hinteren Ende des Hufbeinknorpels zu dem vorderen. Diese Richtung in der Ausbreitung des Leidens hängt zum großen Teil davon ab, daß dasselbe meist am hinteren Knorpelende beginnt, indem Steingallen den Anlaß zur Erkrankung geben. Möglicherweise spielt hierbei die Saft- und Lymphströmung an der Hufkrone eine Rolle, welche zugleich von den mit der Belastung und Entlastung verbundenen Druckschwankungen beeinflußt wird.

Die Mehrzahl dieser Erkrankungen führt schließlich zur Heilung. Auch wenn keine Behandlung eingeleitet wird, kommt der Prozeß meist nach 3—5 Monaten ohne Hinterlassung bedenklicher Folgen zum Abschluß. Zuweilen stellen sich im Verlauf des Leidens gefährliche Komplikationen ein. Dazu gehört vor allem die eiterige Erkrankung des Hufgelenkes. Indem die Phlegmone auf die Gelenkkapsel übergreift, kommt es leicht zur Necrose derselben und zum Einbruch in das Gelenk; damit ist ein unheilbarer Zustand gegeben. Es liegt auf der Hand, daß diese Gefahr besonders da besteht, wo die phlegmonösen Vorgänge an der medialen Fläche des Hufbeinknorpels auftreten; ebenso am vorderen Ende desselben, welches der Gelenkkapsel unmittelbar aufliegt. Plötzliche Steigerung der Schmerzen, welche namentlich bei Drehbewegungen der Zehe hervortreten, Fieber und Anschwellung der Krone um den ganzen Huf deuten diese

Komplikation an. Im ganzen kommt dieselbe doch nicht häufig vor. Noch seltener greift die Phlegmone auf die Sehnenscheiden der Zehenbeuger über. Am leichtesten erfolgt dies an den hinteren Abschnitten des Knorpels und bei septischen Erkrankungen mit umfangreicher Necrotisierung. Schnelle und bedeutende Steigerung der Schmerzen, welche besonders bei forcierter Dorsalflexion hervortreten, Anschwellung des Fußes über dem Hufe, besonders in der Köthe, weisen auf die eiterige oder septische Entzündung der Sehnenscheiden hin, welche regelmäßig zur Necrose der betreffenden Sehnen führt. Diesen Zustand nennen die Franzosen Javart tendineux.

Mit sehr seltenen Ausnahmen bleibt der Prozeß auf eine Seite des Hufes beschränkt; doch kann sich unter Umständen die Phlegmone des subkoronären Bindegewebes über die ganze Krone ausdehnen. Wenn alsdann Abscedierungen eintreten, wird gelegentlich auch wohl die andere Seite in Mitleidenschaft gezogen. Nur ausnahmsweise findet ein Übergreifen des entzündlichen Prozesses auf das Strahlpolster und die Strahlbeinbursa statt (vergl. Seite 23). Ebenso dringt der entzündliche Prozeß selten bis zum Hufbein vor und veranlaßt hier Necrose. Am leichtesten geschieht dies von den unteren und vorderen Abschnitten des Knorpels aus.

Ursachen. Aus dem Angeführten ergiebt sich, daß die Hufknorpelfistel ein sekundäres Leiden darstellt; alle Einflüsse, die Phlegmone im Parachondrium veranlassen, können Ursachen derselben werden. Einfache Verletzungen und Verwundungen der Krone (Kronentritt) rufen nur selten das Leiden hervor, namentlich sobald rechtzeitig eine rationelle Behandlung eintritt. Wenn indes der Knorpel selbst mitverletzt ist, liegt die Gefahr der Necrose desselben vor, und damit kann eine Hufknorpelfistel eingeleitet werden. Durch sachgemäße Behandlung läßt sich das Leiden auch hier noch verhüten, jedenfalls gelingt dies bei Erhaltung eines aseptischen Wundverlaufes.

Mit seltenen Ausnahmen geht die Knorpelfistel von entzündlichen Prozessen an der Huflederhaut aus. An den hinteren Abschnitten derselben kommen häufig eiterige Entzündungen vor (Steingalle, Hornspalte), von denen eine Phlegmone des Parachondriums leicht eingeleitet wird (Seite 71) Gelegenheit zur Infektion und phlegmonösen Entzündung ist hier hinlänglich gegeben, daher kann das häufige Auftreten dieser sekundären Erkrankung nicht auffallen. Retention des Wundsekrets giebt oft den nächsten Anlaß zur Entwickelung der Phlegmone und damit auch zur Knorpelfistel.

Endlich führt Hautnecrose, wie solche als Brandmauke bei Pferden nicht selten ist, zuweilen zur Knorpelfistelbildung. Die Kronenfistel entwickelt sich dagegen meist aus Verletzungen der Krone (Streichwunde, Kronentritt), dann aus necrotisierenden Prozessen hierselbst (Brandmauke).

Die Beurteilung des Leidens im konkreten Falle bietet oft die größten Schwierigkeiten. Mit wenigen Ausnahmen verläuft dasselbe chronisch, dauert verschiedene Monate, wenn nicht ein operatives Radikalverfahren

eingeleitet wird. Günstiger als Knorpelfisteln zeigen sich die Kronenfisteln. Starke Anschwellung und größere Tiefe des Fistelkanals lassen eine Erkrankung des Knorpels vermuten; durch den Nachweis von Knorpelpartikeln im Eiter wird diese direkt festgestellt; ebenso durch das Vordringen der Sonde bis auf den Knorpel.

Bei dem regelmäßigen Ablauf des Prozesses vom hinteren zum vorderen Knorpelende läßt der Sitz der Veränderungen an dessen vorderem Teile eher auf baldige Heilung rechnen als umgekehrt. Als günstig muß ferner das Fehlen stärkerer Anschwellung zwischen Fistel und der Hufzehe angesehen werden. An den im Hufe gelegenen Abschnitten des Knorpels gestaltet sich der Prozeß weniger günstig als an den oben, über der Krone befindlichen; je höher demnach der Sitz des Leidens, desto günstiger die Beurteilung. Starke und ausgebreitete Anschwellung der Krone und starke Eiterung müssen im allgemeinen als ungünstige Zeichen betrachtet werden. Ebenso bildet erhebliche Lahmheit ohne nachweisbare Ursache, z. B. ohne starke Anschwellung and andere entzündliche Symptome ein ungünstiges Zeichen. Hochgradige Schmerzen bei passiven Drehbewegungen der Zehe deuten auf Entzündung des Hufgelenkes; zeigt sich Dorsalflexion schmerzhaft, so wird die Miterkrankung der Beugesehnen, bez. der Sehnenscheiden oder Strahlbeinbursa wahrscheinlich. Bei schweren Lastpferden verlaufen Knorpelfisteln weniger günstig, als bei gewöhnlichen Arbeitspferden; bei warmblütigen Pferden mit feinen zarten Hufen sei man ebenfalls mit der Beurteilung vorsichtig. An Hinterhufen gestaltet sich nach meinen Erfahrungen der Verlauf im allgemeinen weniger günstig als an den vorderen. Bei unruhigen oder gar widerspenstigen Pferden, bei denen die Arzneimittel und Verbände nur mit größerer Schwierigkeit appliziert werden können, darf man nicht auf gleichen Erfolg rechnen wie unter entgegengesetzten Verhältnissen.

Behandlung. Für die Praxis ist die Vorbauung von der größten Wichtigkeit. Durch Verhütung der Infektion, oder wo solche bereits erfolgt, durch Sorge für einen regelmäßigen Abfluß des Wundsekretes und möglichste Reinerhaltung des Krankheitsherdes verhindert man die Entwickelung der Phlegmone und somit auch des fraglichen Leidens. Antitepsis bildet das wirksamste Vorbauungsmittel.

Wo bereits Phlegmone im subkoronären Bindegewebe oder im Parachondrium besteht, suche man durch feuchte Wärme den Huf aufzuweichen, um den Druck desselben auf die entzündlich erkrankten Gewebe und die Gefahr der Necrose zu vermeiden. Lauwarme Bäder oder Umschläge kommen in Anwendung; ebenso wird bei starker Anschwellung die Verdünnung der entsprechenden Wandabschnitte nützlich. Wo es auf die Kosten nicht ankommt, verwende man zu den Bädern und Umschlägen antiseptische Flüssigkeiten, vermeide jedoch höhere Temperaturen, welche die Eiterung begünstigen. Wenn einmal Abscedierung erfolgt ist, muß

man auf die Entwickelung der Fistel gefaßt sein. Nur selten gelingt es, durch sorgfältige Desinfektion diese zu verhindern. Man spalte die Absceßhöhle, wische dieselbe sorgfältig mit zehnprozentiger Chlorzinklösung aus, spüle mit Sublimatwasser nach und lege einen Verband an, welcher drei- bis viermal täglich mit Sublimatwasser anzufeuchten ist. Zuweilen wird noch auf diese Weise baldige Heilung erreicht; meist aber bleibt eine Fistel zurück. In diesem Falle kommt es darauf an, den in der Tiefe bestehenden Eiterungsprozeß aufzuheben, etwaige necrotische Gewebsmassen zu entfernen und die kallösen Wandungen des Kanals zu zerstören. Am sichersten würde man dies durch vollständige Freilegung des Krankheitsherdes, durch Spaltung der Fistel erreichen; allein die Kronenwulst und die Hornwand stellen dem Verfahren ein Hindernis entgegen. Williams verwendet zum Spalten der Fistel ein Bistouri caché mit schmaler Klinge, ähnlich dem Bruchmesser. Hiermit gelingt es, die Fistel in der Tiefe zu erweitern, ohne die Kronenwulst zu spalten.

Zu demselben Zweck können ferner Sublimatfäden benutzt werden. Im ganzen wird jedoch hiermit nicht viel erreicht; dagegen hat die Erfahrung gezeigt, daß Einspritzung von ätzenden und desinfizierenden Mitteln zuweilen schnell zum Ziele führt. In Deutschland wurde mit besonderer Vorliebe hierzu der Liquor Villati angewendet, ebenso 10—15 % Lösungen von Cupr. sulfuric. oder Cupr. aluminat.; Williams benutzt Sublimat in Spiritus 10 %. Neuerdings sind spirituöse Lösungen von Karbolsäure empfohlen worden. Laien rühmen sich vielfach, im Besitze von absolut sicheren Geheimmitteln zu sein. Daß es gegen diese verschiedenartigen Zustände kein spezifisches Mittel geben kann, liegt auf der Hand. Auch hier kommt es weniger auf das Mittel an, als auf die Anwendung desselben. Der Schwerpunkt derselben liegt darin, durch die Einspritzungen den Eiterungsprozeß in der Tiefe aufzuheben und etwa vorhandene necrotische Gewebsmassen zu entfernen. Das setzt also voraus, daß die Injektionsflüssigkeit bis auf den Grund der Fistel gelangt und die Infektionsstoffe (Eiterkokken) hier vernichtet. Dazu verfährt man folgendermaßen: Zunächst wird die Oberfläche gereinigt und durch einen langsamen, gleichmäßigen Druck auf die Anschwellung der Eiter aus dem Krankheitsherde zu entfernen gesucht. Hierbei gewinnt man wenigstens einigermaßen ein Urteil über Sitz und Ausbreitung der Eiterung. Nunmehr soll durch Einspritzen von reinem Wasser oder Karbolwasser der Eiter soweit möglich aus der Tiefe entfernt werden. Gerade hierbei ist besondere Sorgfalt geboten, um die Arzneisubstanzen bez. Desinfektionsmittel mit den erkrankten Geweben in möglichst innige Berührung zu bringen. Am zweckmäßigsten dient hierzu eine kleine Zinnspritze mit einer langen dünnen Spitze, um dieselbe soweit möglich in die Tiefe gelangen zu lassen. Man schickt mehrere Spritzen der Flüssigkeit unter kräftigem Druck in die Fistel und sucht darauf durch Drücken den Inhalt wieder

zu entleeren. Nachdem so der vorhandene Eiter möglichst vollständig entfernt ist, läßt man die Desinfektionsflüssigkeit folgen, von der ebenfalls ein paar Spritzen unter kräftigem Druck in die Tiefe gebracht werden. Um das Abfließen derselben zu verhüten, suchen einige die Fistelöffnung mit Kollodium oder ähnlichen Mitteln zu verschließen. Dies Verfahren wird alle drei Tage wiederholt und so lange fortgesetzt, bis entweder der Prozeß zum Abschluß gekommen ist, oder die Schmerzen und Anschwellung erheblich zugenommen haben. Die letzteren Erscheinungen deuten auf Ausbreitung der entzündlichen Erkrankung (Phlegmone) hin, und da unter diesen Umständen das Verfahren nicht zum Ziele führen kann, so setze man mit der Behandlung so lange aus, bis die akute Phlegmone verschwunden oder Abscedierung erfolgt ist.

Nicht selten tritt bei dieser Behandlung schon nach wenigen Tagen Abschwellung ein, die Eiterung läßt nach oder schwindet vollständig, und der Zustand kann als geheilt angesehen werden, wenn die genannten Erscheinungen nicht in den nächsten acht bis vierzehn Tagen wiederkehren, was indes nicht selten geschieht, wenn nämlich die Eiterungserreger in der Tiefe unversehrt geblieben sind und von neuem entzündungerregend wirken.

Erweist sich der Fistelkanal so eng, daß die Spritze nicht bequem eingeführt werden kann, so appliziere man zunächst einen Sublimatfaden. Nachdem der hierdurch erzeugte Schorf unter Anwendung von warmen Fußbädern zur Desquamation gebracht ist, kann die beschriebene Medikation erfolgen. Die Wirkung des zu gleichem Zweck empfohlenen Preßschwammes ist nicht anhaltend genug, um hierzu geeignet zu erscheinen. Von verschiedenen Praktikern wurde auch das Glüheisen zur Heilung der Knorpelfistel empfohlen. Schon Tennecker sprach sich für dasselbe aus. Man benutzt hierzu in der Regel einen Löschspieß, dessen spitzes Ende möglichst weit in den Fistelkanal eingeführt wird. Die günstige Wirkung der Hitze beruht gleichfalls auf Zerstörung der kallösen Wandungen des Kanals sowie auf Desinfektion und Erleichterung des Abflusses für den Eiter. Bei nicht empfindlichen Pferden und engem Kanal leistet das Mittel oft gute Dienste. An den vorderen Abschnitten des Knorpels muß die Applikation des Glüheisens mit Vorsicht erfolgen, damit es der Gelenkkapsel nicht zu nahe kommt.

Welches von diesen Verfahren auch in Anwendung kommt, stets empfiehlt sich, namentlich bei großer Trockenheit der Hufe von Zeit zu Zeit ein Fußbad oder ein feuchter Umschlag. Man vermeide jedoch, wie schon früher erwähnt, höhere Temperaturen, um der Eiterung nicht Vorschub zu leisten. Um zugleich eine reinigende bezw. desinfizierende Wirkung zu erzielen, benutze ich hierzu für gewöhnlich Desinfektionsmittel. Die Anlegung eines Verbandes ist zwar nicht unbedingt erforderlich, aber zweckmäßig, besonders wenn derselbe durch öfter wiederholtes Begießen mit diesen Flüssigkeiten feucht erhalten wird.

Setzt sich die Eiterung bezw. der Kanal bis auf das Hufbein oder unter die Fleischwand fort, so wird die Entfernung des betreffenden Hornwandbezirkes notwendig. Nicht selten stößt man hierbei auf Hufbeinnecrose, und es gelingt mit der Entfernung des dissezierten Knochenstückes bald Heilung zu erzielen.

Die beschriebenen Methoden der Behandlung haben zuweilen einen überraschend schnellen Erfolg; nicht selten aber läßt dieser Wochen und Monate auf sich warten. Ist inzwischen die Geduld des Besitzers erschöpft, so wendet sich derselbe wohl an einen anderen Sachverständigen oder Laien, und nun heilt der Zustand oft in kurzer Zeit und zwar bei derselben, vielleicht selbst bei einer weniger zweckmäßigen Therapie. Deshalb gehört die Behandlung der Knorpelfistel zu den undankbarsten Aufgaben und schon Schrader bemerkte in einer Polemik gegen die Homöopathie Tenneckers: „Aber etwas politische Klugheit ist dabei nicht zu vergessen, z. B. nie der erste bei der Behandlung der Knorpelfistel sein zu wollen, sondern hübsch bescheiden der letzte." Das Vorkommen spontaner Heilung haben zahlreiche Erfahrungen bestätigt. Die gegenteilige Behauptung von Lafosse und seinen Schülern, wie Tennecker wurde schon durch Havemann und Schrader widerlegt. Schrader empfiehlt sogar dem Pferde einen drei- bis fünfmonatlichen Weidegang zu gewähren, in welcher Zeit die Heilung erfolge. Damit ist allerdings heutzutage den Besitzern wenig gedient, und man hat sich deshalb bemüht, durch eine Radikalverfahren die Heilung des Leidens zu sichern und abzukürzen. Nachdem Lafosse die Operation eingeführt hatte, wurde namentlich in Frankreich ausgedehnter Gebrauch von derselben gemacht. In Deutschland fand das Verfahren nicht in dem Maße Aufnahme, und viele hervorragende Praktiker (Gerlach u. a.) erklärten die Operation geradezu für nutzlos. Später trat Siedamgrotzki für das operative Verfahren ein und stellte den Wert derselben durch eine große Anzahl von Beobachtungen außer allem Zweifel. Durch Einführung der Antisepsis hat sich das Ergebnis der Operation noch bei weitem günstiger gestaltet.

Nach eigenen Erfahrungen kann ich der Operation ebenfalls das Wort reden, doch will ich gleich bemerken, daß dieselbe nicht unter allen Umständen und in jedem Falle angezeigt ist. Bevor diese Fragen erörtert werden, will ich das von mir eingeschlagene Verfahren beschreiben. Eine genaue Darstellung desselben von Frick findet sich im Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde B. 14. S. 64.

Die Operation zerfällt in drei Akte:

1. Vorbereitung des Operationsfeldes,
2. Exstirpation des Knorpels,
3. Anlegen des Verbandes.

Der erste Akt besteht zunächst in sorgfältiger Beschneidung des Hufes. Man läßt denselben von dem zerfallenen Horn befreien und die Sohle

recht dünn schneiden. Alsdann wird die Hornwand im Bereiche des erkrankten Knorpels soweit möglich dünn geraspelt, d. h. bis die Weichteile durchschimmern. Dieser Bezirk wird durch eine Linie begrenzt, welche vom vorderen Ende des Knorpels bis zum Trachtenwinkel reicht. Hierdurch wird das früher übliche Abreißen der Hornwand, welches nicht nur äußerst schmerzhaft ist sondern auch die Heilung stört, überflüssig. Behang, Kötenzopf und die langen Haare der Krone werden mit der Schere entfernt.

Hiernach folgt eine sorgfältige Reinigung und Desinfektion des Fußes. Man stelle denselben einige Stunden bis über das Fesselgelenk in ein 1 $^{00}/_{00}$ Sublimatbad, reinige den Huf sodann mit Seife und Bürste und schlage ihn in Sublimatholzwollwatte ein, die mit 1 $^{00}/_{00}$ Sublimatwasser zwölf bis vierundzwanzig Stunden feucht erhalten wird. Wo Zeit und Umstände es verlangen, kann eine recht sorgfältige Reinigung und Abspülen des Hufes mit Sublimatwasser das Bad ersetzen. Man spare dabei jedoch weder Mühe noch Material.

Nachdem auf diese Weise eine vollständige Desinfektion des Operationsfeldes und dessen Umgebung erreicht ist, kann die Exstirpation vollzogen werden.

Hierzu wird das Pferd so niedergelegt, daß die erkrankte Hufseite oben liegt. Der betreffende Fuß wird auf den oben liegenden Hinter- bezw. Vorderfuß ausgebunden, dann ein Esmarch'scher Gummischlauch über dem Mittelfuß angelegt. Nun erst entferne man den Verband und spüle den Fuß nochmals mit Sublimatwasser recht sorgfältig ab. Die Hände des Operateurs sowie die Instrumente müssen nach den allgemeinen Regeln für die Antisepsis vorbereitet sein.

Zunächst wird mit einem Lorbeerblattmesser am unteren Rande der Kronengeschwulst entlang ein Schnitt geführt, welcher vom vorderen bis zum hinteren Ende des Knorpels und bis auf diesen reicht. Ein zweiter Schnitt folgt im flachen nach unten gerichteten Bogen am unteren Rande des Knorpels entlang und ebenfalls bis auf diesen reichend. Die hiermit verbundene Blutung hört bald auf, wenn der Gummischlauch gut angelegt war. Nun wird mit dem doppelten Lorbeerblattmesser zunächst die Fleischkrone von der äußeren Fläche des Knorpels losgelöst. Zu dem Zwecke geht man an der lateralen Knorpelfläche mit dem Messer nach oben, die konkave Fläche desselben gegen den Knorpel gewendet, bewegt das Messer nach links und rechts, wobei die Finger der linken Hand auf der Krone und äußeren Haut die Bewegungen des Instruments überwachen, um den Operateur zu sichern, daß er die äußere Haut nicht durchtrennt und ihn erkennen zu lassen, daß das Messer den oberen Knorpelrand erreicht hat. Man führe das Messer immer dicht am Knorpel, um das Parachondrium und die Subcutis zu schonen.

Hiernach geht man mit dem Messer in der Mitte des unteren

Schnittes ein, um unter den Knorpel zu gelangen, die konkave Fläche der Klinge wieder gegen diesen gerichtet. So wird die mediale Fläche des Knorpels losgelöst, und indem das Messer unter Rechts- und Linkswendungen am oberen Rande des Knorpels angelangt ist, wird dieser frei und kann mit Hilfe einer Hakenpinzette abgehoben werden. Etwa noch nicht gelöste Stellen werden mit dem Messer getrennt. Man halte sich auch hierbei dicht am Knorpel und vermeide namentlich am vorderen Rande desselben die Kapsel des Hufgelenkes zu verletzen. Um dieser Gefahr zu entgehen, lasse man die Zehengelenke mit Hilfe eines um den Huf gelegten Strickes möglichst stark strecken (dorsal flektieren), wodurch die Gelenkkapsel vom Knorpel zurücktritt. Die nach Entfernung des Knorpels zurückgebliebenen Reste desselben werden am bequemsten mit einem scharfen Löffel entfernt. Abscesse in der Tiefe oder unter der Haut sowie die Fistelkanäle in der äußeren Haut oder Kronenwulst kratze man gleichfalls mit dem scharfen Löffel aus. Findet sich die Krone an einzelnen Stellen durch Eiterung zerstört, sodaß Absterben derselben zu gewärtigen ist, so nehme man das betreffende Stück ganz fort. Es handelt sich eben darum, alle infizierten Gewebsmassen zu entfernen und einen aseptischen Wundverlauf zu erzielen. Um das zu erreichen, kommt es auf einen größeren oder geringeren Verlust von Gewebe nicht an. Das Regenerationsvermögen zeigt sich gerade hier außerordentlich groß (S. 19). Selbst wenn Necrose am Hufbein bestehen sollte, nehme man den betreffenden Abschnitt der Hornwand fort und suche das necrotische Stück mit dem dasselbe umgebenden Granulationsgewebe durch Auskratzen zu entfernen.

Nicht selten zeigt sich der Knorpel verknöchert, sodaß derselbe mit dem Messer allein nicht loszulösen ist. Man benutze dann Meißel und Hammer, um denselben vom Hufbein abzusprengen.

Die losen Gewebsmassen werden nunmehr unter Spülen von Sublimat- oder Karbolwasser mit der Schere abgetragen, um eine möglichst glatte und ebene Wundfläche zu erhalten das Horn an der Krone wird in gleicher Weise fortgenommen. Hierauf wische man das ganze Operationsfeld, besonders aber da, wo Granulationen mit dem Löffel entfernt wurden, mit einer 10 % Chlorzinklösung ab (S. 44).

Nachdem der ganze Huf und insbesondere die Wunde mit Sublimatwasser abgespült ist, folgt die Anlegung des Verbandes. In die durch Entfernung des Knorpels entstandene Höhle schiebt man einen in Sublimatwasser getauchten losen Tampon von Karboljute, der diese ausfüllt und die Krone in ihrer Lage erhält. Ein zweiter festerer Tampon aus demselben Material kommt auf die freigelegte Fleischwand. Hierauf wird das Ganze mit einem Bausch Karboljute bedeckt, um Huf und Fessel einige Blätter Sublimatholzwollwatte gelegt und das Ganze mittels einer Binde befestigt. Zum Schutze des Verbandes dient ein Leinwand-

lappen oder ein passender Lederschuh. Nach Entfernung des Gummischlauches und der Fesseln läßt man das Pferd aufstehen und auf trockene Streu stellen. Die nun eintretende Blutung bleibt meist ohne Bedeutung; nur wenn sich das Pferd unruhig zeigt und viel mit dem Fuße scharrt, kann die Blutung wohl bedenklich werden. Deshalb vermeide man auch Morphium, welches oft länger andauernde Unruhe des Tieres zur Folge hat. Wenn der Verband am nächsten Tage durchtränkt erscheint, wird er gewechselt, anderenfalls kann er liegen bleiben. Nach sorgfältigem Abspülen des Blutes mit Sublimatwasser wird ein neuer Verband in gleicher Weise wie der erste angelegt. Dieser kann acht bis zehn Tage und selbst noch länger liegen bleiben, insofern er nicht von Wundsekret durchtränkt wird, und kein höheres Fieber eingetreten ist. Solange die Temperatur nicht über 39° C steigt, auch die Schmerzen nicht erheblich zugenommen haben, lasse man den Verband liegen, aber täglich einige Male mit Sublimatwasser anfeuchten.

Auf die Anlegung des Verbandes ist besondere Sorgfalt zu verwenden. Übermäßiger Druck desselben erzeugt leicht Necrose an der Krone, mangelhafter Gegendruck begünstigt den Vorfall der Weichteile. Beide Zustände geben sich durch Steigerung der Schmerzen zu erkennen. Die Schmerzen können aber auch durch entzündliche Prozesse an der Operationsstelle oder durch Entzündung des Hufgelenkes veranlaßt sein. In jedem Falle wird die Abnahme des Verbandes und eine genaue Untersuchung notwendig, um sich hierüber klar zu werden und eine Abstellung der fehlerhaften Zustände eintreten zu lassen.

Wird der Verband etwa acht Tage nach der Operation abgenommen, dann findet man die ganze Wundfläche mit guter Granulation bedeckt und ohne einen Tropfen Eiter, sofern Asepsis erreicht war. Man entfernt alsdann die Tampons und ersetzt dieselben durch kleinere; namentlich muß unter die Krone ein weicher Jutebausch geschoben werden. Die Benarbung macht sich als ein ca. 5 mm breiter, grauweißer Streifen bemerkbar, welcher die Granulation gleichsam einsäumt. Wo diese den Wundrändern fehlen sollte und die Granulation vorwuchert, lasse man mittels fester Tampons einen sorgfältig angelegten Druck einwirken. In dieser Hinsicht kommt ganz besonders der vordere Wundwinkel in Betracht. Unter Umständen empfiehlt sich die Tampons mit etwas Plumb. nitric. zu bestreuen.

Die folgenden Verbandwechsel finden etwa alle vier bis fünf Tage und zwar in gleicher Weise statt. Bald pflegt lebhafte Produktion von Horn an der Krone aufzutreten, welches indes mit dem Rinnmesser wieder entfernt werden muß, bis sich die Höhle unterhalb der Krone vollständig mit Granulation ausgefüllt hat. In dem Maße wie die Granulation zunimmt, muß dieser Tampon kleiner werden. Das gleichmäßige Vordringen des Narbenhorns an den Wundrändern bildet das sicherste

Zeichen für die regelmäßige Heilung, die im Durchschnitt etwa vier Wochen in Anspruch nimmt. In dieser Zeit heilt die Operationswunde wenigstens so weit, daß bereits ein Eisen aufgelegt und das Pferd im Notfalle zur Arbeit verwendet werden kann. Die nicht vollständig geschlossene Wunde wird mit einem Teerverbande versehen.

Auf die Anwendung von Jodoform habe ich neuerdings verzichtet, sofern Aussicht auf Asepsis vorhanden ist. Wo diese fehlt, da benutze ich auch heute noch mit Vorliebe Jodoform mit Tannin oder Zucker (1 : 3—5). Das Eintreten der Eiterung bildet zwar kein absolutes Hindernis für die Heilung, doch wird dieselbe hierdurch nicht nur verlangsamt, sondern auch erschwert, da sich mit ihr oft Störungen in der Granulation einstellen. Durch Jodoform können diese sowohl zurückgehalten wie auch beseitigt werden. Zuweilen aber bieten diese große Schwierigkeiten bei der Nachbehandlung und sind die Ursache, daß der Abschluß der Heilung auf einige Wochen verschoben wird. Von verschiedenen Operateuren ist empfohlen, zu bequemer Entfernung des Knorpels die Fleischkrone quer zu durchschneiden. Ich finde dies nicht nur überflüssig, sondern für den Fall, daß Eiterung eintritt sogar nachteilig, weil alsdann die Wiedervereinigung derselben auf Schwierigkeiten stößt.

Im Interesse der ungestörten Ausführung der Operation empfiehlt sich die Anwendung der Narcose; nachteilig ist dieselbe insofern, als die Tiere sich nachher oft unruhig zeigen, mit dem operierten Fuße scharren und so eine starke Blutung entsteht. Mir selbst ist es zwar noch nicht vorgekommen, aber nach der Mitteilung anderer Operateure wurde in einzelnen Fällen sogar Verblutung beobachtet. Um diese Unruhe zu vermeiden, lasse ich zur Narcose hierbei niemals Morphium verwenden, sondern benutze ausschließlich Chloroform.

Die gegen die Anwendung der Chloroformnarcose bei Pferden vielfach ausgesprochenen Bedenken sind unbegründet; eine besondere Gefahr ist bei diesen Tieren mit der Narcose nicht verbunden, wie ich aus eigenen Versuchen und Beobachtungen versichern kann. Wenn diese Behauptung mit den Angaben anderer nicht übereinstimmt, so liegt dies einfach in der Applikationsmethode. Es waren namentlich die belgischen Tierärzte, welche bei ihren Versuchen unangenehme Erfahrungen gemacht hatten, und vor der Anwendung des Chloroforms bei Pferden warnten.

Der von ihnen beobachtete tödliche Ausgang ist jedoch nicht der Wirkung des Chloroforms zuzuschreiben, sondern in den meisten Fällen offenbar durch Erstickung herbeigeführt worden. Das Bestreben, Apparate zu erfinden, welche mit möglichst wenig Stoffverschwendung verbunden sind, hat dahin geführt, daß man die Tiere nur noch Chloroform einatmen ließ und jede Zufuhr von Luft abschnitt. Dahin gehören verschiedene Apparate in Form von Ledersäcken. (Ebenso darf man sich nicht wundern, wenn ein Hund während der Narcose stirbt, dessen Kopf in einer um den Hals

befestigten und Chloroform oder Äther enthaltenden Schweinsblase steckt.) Bei Hunden liegen überhaupt die Verhältnisse anders; bei ihnen ist die Chloroformnarcose der so häufigen Herzfehler wegen gefährlich. Nicht aber bei Pferden, vorausgesetzt, daß bei der Applikation des Chloroforms keine Fehler begangen werden. Statt des früher üblichen Schwammes benutze ich gegenwärtig einen doppelt zusammengelegten Flanelllappen, welcher auf das oben liegende Nasenloch gelegt wird. Mittelst einer Tropfflasche läßt man das Chloroform auf diesen Lappen fallen, jedoch nicht mehr als in der gleichen Zeit verdunstet, so daß es nicht in flüssiger Form auf die Nasenschleimhaut gelangt. Auf die Weise habe ich in den letzten Jahren mehrere hundert Pferde chloroformiert, ohne auch nur einen Mißerfolg zu beobachten.

Bei kaltblütigen Pferden operiere ich meist ohne Narcose. Seitdem das Abreißen der Hornwand nicht mehr notwendig ist, gestaltet sich die Operation viel weniger schmerzhaft und kann, von sehr empfindlichen Pferden abgesehen, auch ohne Narcose ausgeführt werden. Bayer, Dixler u. a. wollen durch Injektion von Cocain so vollständige Empfindungslosigkeit erlangt haben, daß die Resektion des Knorpels am stehenden Tiere gelang. Meine Versuche mit diesem Mittel fielen nicht so günstig aus, und im Interesse der sorgfältigen Durchführung der Operation empfehle ich, am liegenden Tiere zu operieren.

Da in der ersten Zeit nach der Operation die Trachtenwand der betreffenden Seite fehlt, so empfiehlt sich die Anwendung eines geschlossenen Dreivierteleisens, dessen Steg den Strahl belastet (Fambach).

Nach dem Besprochenen könnte man leicht zu der Annahme gelangen, daß bei jeder Knorpelfistel die Operation angezeigt sei. Dem kann ich jedoch nicht beipflichten. Sehen wir von den Fällen ab, in denen ungewöhnliche Zufälle den Ausgang der Operation stören, so empfiehlt sich doch nicht immer sofort zum Messer zu greifen. Von besonderer Wichtigkeit erscheint daher die Frage, wann soll man operieren? Dazu sei folgendes bemerkt:

Bei älteren Knorpelfisteln, bei denen der Prozeß bis in die Nähe des vorderen Knorpelrandes vorgeschritten und nur noch eine geringe Anschwellung und Eiterung besteht, ist eine baldige Heilung zu erwarten und wird von der Operation besser abgesehen. Wo überhaupt die Verhältnisse in Bezug auf Heilung günstig liegen (S. 77), suche man diese auf unblutigem Wege zu erreichen. Dies gilt namentlich da, wo die Schmerzen nur gering sind, so daß das Pferd während der Kur zur Arbeit verwendet werden kann. Bei ärmeren Besitzern wird man selbst da oft die medikamentöse Behandlung vorziehen, wo sie längere Zeit in Anspruch nimmt als die Operation. Überhaupt muß es der Umsicht des Praktikers überlassen bleiben die Schwierigkeiten, welche mit der Operation und der Nachbehandlung unter den gegebenen Verhältnissen verknüpft sind, dem

voraussichtlichen Vorteil der konservativen Therapie gegenüber in jedem Falle abzuwägen und sich darnach zu entscheiden. Auf der anderen Seite kann es unstäten Besitzern gegenüber angezeigt sein, bald zum operativen Verfahren überzugehen.

Man wähle jedoch für die Operation einen Zeitpunkt, in dem die Aussichten auf Erlangung vollständiger Asepsis günstig liegen. Solange ein akuter Anfall von Phlegmone besteht, die Umgebung des Knorpels entzündlich erkrankt, also mit Infektionsstoffen durchsetzt ist, liegt hierzu wenig Hoffnung vor. Akute Anschwellung und erhebliche Schmerzen bilden daher im allgemeinen eine Contraindikation für die Operation.

Ferner hüte man sich zu operieren, wenn bereits gefährliche Komplikationen wie entzündliche Erkrankung des Hufgelenks bestehen. Aus diesem Grunde mahnen große Schmerzen zur Vorsicht, namentlich wenn sie bei Drehbewegungen des Fußes deutlich hervortreten.

Wo aber Indikationen für die Operation vorliegen, muß ich nach meinen Erfahrungen die totale Exstirpation des Knorpels empfehlen. Es gelingt zwar zuweilen durch partielle Resektion desselben Heilung zu erzielen; auch Fröhner hat einen derartigen Fall beschrieben; allein dies setzt vollständige Asepsis voraus, und selbst hierbei gelingt die partielle Resektion nicht immer, da die nicht entfernten Abschnitte des Parachondriums oft infiziert sind. Wo deshalb eine einigermaßen ausgebreitete Anschwellung besteht, nehme man den ganzen Knorpel fort und nur dann, wenn die phlegmonöse Erkrankung bereits vollständig verschwunden erscheint oder auf einen kleinen Abschnitt der Krone beschränkt ist, kann eine partielle Resektion versucht werden, die allerdings unter Umständen in kürzerer Zeit zur Heilung führt.

Die Therapie der Hufknorpelfistel stellt nicht nur an die manuelle Geschicklichkeit sondern auch an die Umsicht und den praktischen Takt des Sachverständigen oft große Anforderungen.

6. Die Verbällung oder das Verbällen.

Mit diesen Namen belegt man eine entzündliche Erkrankung derjenigen Abschnitte der Huflederhaut, welche die Grundlage der Ballen bilden (Fleischballen).

Im vorigen Jahrhundert wurde die Bezeichnung „Verbällen" oder „Verbällung" für eine größere Reihe anderer schmerzhafter Prozesse in der Huflederhaut angewendet. Löhneysen*), Wollstein**), Frentzel***) und andere haben Verbällen und Rehe identifiziert. Kersting†) machte

*) Löhneysen: Gründlicher Bericht 1609.
**) Wollstein: Krankheiten der Füllen. 1787.
***) Frentzel: Praktisches Lehrbuch für Tierärzte. 1797.
†) Kersting: Unterricht Pferde zu beschlagen. 1777.

bereits auf diese Verwechselung aufmerksam und sagte, daß Verletzungen der Huflederhaut infolge zu starker Abnutzung des Hufes bei unbeschlagenen Pferden als Verbällen bezeichnet und daher von unwissenden Tierärzten und Laien als Rehe angesehen werde (cf. Rehe); Tennecker*) hat das Leiden mehrfach mit Hufknorpelfistel verwechselt. Selbstverständlich schließen wir jede weitere Ausdehnung des Begriffes „Verbällen" aus und beschränken denselben auf die entzündlichen Affektionen der Fleischballen.

Das Leiden stellt eine akute Entzündung dar, welche durch mechanische Ursachen, namentlich Quetschungen und Verwundungen herbeigeführt wird, daher fast immer mit Blutung verbunden ist. Die Entzündung verläuft in der Regel superfiziell, selten parenchymatös. Wie bei Steingallen zeigen sich auch hier die Blutungen durch Rotfärbung des Hornes an den Trachtenwinkeln. Dieselben treten auf der Schnittfläche des Wandhornes zu Tage und unterscheiden sich dadurch von den Steingallen, bei denen die Rotfärbungen zwischen der Wand und der Sohle, oder in dieser selbst ihren Sitz haben. Als weitere Folgen der Entzündung treten Störungen in der normalen Hornbildung ein.

Als Verbällung pflegte man früher auch die durch Einbiegung der Trachtenwand hervorgerufene und mit Lahmheit verbundene chronische Reizung der Fleischwand zu bezeichnen, welche gegenwärtig dem Zwanghuf zugezählt wird.

Erscheinungen. Die Verbällung giebt sich durch Anschwellung, vermehrte Wärme und Schmerzen an dem betreffenden Ballen zu erkennen. Zuweilen besteht Trennung des Hornballens von seiner Matrix, die bald direkt durch die von außen als Krankheitsursache eingewirkte Gewalt veranlaßt wurde, bald infolge exsudativer Entzündung eintritt. In dem ersten Falle finden sich zugleich Continuitätstrennungen an den Hornballen, Blutungen und anderweitige Verletzungen; war die Lösung des Hornballens durch die entzündliche Exsudation bedingt, so fehlen diese Trennungen, es zeigt sich der Hornballen von dem Fleischballen nur abgetrennt.

Verwechselungen können mit Hufknorpelfistel und Durchbruch entzündlicher Prozesse der Fleischwand vorkommen. Die erstere ist jedoch mit ausgedehnterer und weiter nach vorn reichender Anschwellung sowie mit Bildung von Fistelkanälen verbunden, während bei letzterem Zustande nur Lostrennung der Hornballen von ihrer Unterlage, den Fleischballen besteht; dieser kann also erst auf Grund einer eingehenden Lokaluntersuchung von der Verbällung leicht getrennt werden.

Ursachen. Die Ballenentzündung bildet regelmäßig eine Folge äußerer Verletzungen, Quetschungen oder Verwundungen namentlich durch Aufreiten oder andere zufällig einwirkende Gewalten; z. B. wenn Pferde unbeschlagen oder mit zu kurzen Hufeisen versehen auf hartem, unebenem

*) Tennecker: Busch, Zeitschrift. B. I. S. 13.

Boden, im Winter auf gefrorenen unebenen Wegen benutzt werden; ebenso bei der Arbeit auf frisch aufgeschütteten Chausseen. Begünstigt werden dieselben durch niedrige Trachten. Jewsejenkow und Siedamgrotzky beobachteten Erfrieren der Ballen (S. 30); in unserem Klima kommt dies selten vor.

Beurteilung. Entzündungen der Ballen heilen im allgemeinen gut. Solange die akute Entzündung superfiziell verläuft, ist keine Gefahr vorhanden; bei parenchymatöser mit Eiterung liegt die Besorgnis nahe, daß der Hufbeinknorpel mit erkrankt (Knorpelfistel). Starke Anschwellung der Ballen muß daher als bedenklich angesehen werden. Im ganzen kommt diese Komplikation doch nur selten vor, die Heilung dagegen selbst bei umfangreicherer Verletzung regelmäßig zustande. Schwere Verletzungen, wie sie durch Überfahren entstehen, wobei ein Teil der Trachtenwand mit entfernt wird, heilen oft unerwartet gut. In einem von mir behandelten Falle war der betreffende Hufbeinast mit dem Hufknorpel frakturiert und mußte entfernt werden: trotzdem trat vollständige Heilung ein.

Behandlung. Neben Beseitigung der Ursachen fällt der Behandlung die Aufgabe zu, die bestehende Entzündung und ihre Folgen zu bekämpfen. Bei der akuten Entzündung ohne Loslösung der Hornballen, ferner bei den superfiziellen Prozessen genügt in der Regel Ruhe für das Tier und ein guter reiner Stand; einfache Quetschungen heilen auf diese Weise in wenigen Tagen. Besteht gleichzeitig eine Verletzung des Hornballens, so müssen die losgetrennten Teile desselben entfernt werden; eine weitere Wegnahme von Horn, namentlich der Wand, ist jedoch nicht zu empfehlen, weil sonst der entzündlich geschwollene Ballen über das harte Horn der Trachtenwand sich hinwegsenkt und von diesem gequetscht wird. Ist ein größerer Abschnitt des Hornballens verloren gegangen, so muß ein Druckverband angelegt werden, der gerade hier sehr leicht zu applizieren ist und zwar mit Hilfe einer einfachen Cirkelbinde oder eines sog. Kettenverbandes. Tiefer gehende Wunden an den Ballen sind nach den allgemeinen Grundsätzen der Chirurgie zu behandeln. Reichen dieselben bis auf die Krone, so muß das Wandhorn an der entsprechenden Stelle verdünnt werden, um den Druck desselben auf die geschwollenen Weichteile aufzuheben. Necrotische Massen werden mit Messer oder Schere entfernt und womöglich ein aseptischer Wundverlauf zu erreichen gesucht; doppelt wichtig ist dies bei Verletzung des Hufknorpels. Im übrigen gilt das beim Kronentritte hierüber Gesagte.

7. Akute Entzündung der Huflederhaut durch anderweitige Ursachen.

Die besprochenen Krankheitszustände der Huflederhaut sind keineswegs die einzigen, welche hier vorkommen. Es giebt noch eine Reihe von Ursachen, welche ebenfalls und gar nicht selten die Huflederhaut in einen

akuten Entzündungszustand versetzen. Ein Druck von seiten des Hufeisens auf die Fleischsohle reicht hierzu aus; dasselbe vermag jede andere, mit hinreichender Intensität einwirkende Gewalt. Solchen Krankheitsursachen ist vorzugsweise die Sohle vielfältig ausgesetzt; bei ihrer Lage zwischen dem unnachgiebigen Hufbein und der ebenso unnachgiebigen Hornsohle wird sie leicht von Quetschungen getroffen, welche bald nur Blutungen, bald eine ausgesprochene Entzündung zur Folge haben. Die roten Flecke oder sog. „blauen Mäler" an der Sohle sind ebenso zu beurteilen wie die gleichen Veränderungen an den Trachten, die man Steingallen nennt. Wiederholt sich ein solcher Druck öfter, oder besteht er längere Zeit hindurch fort, so kommt es nicht selten zur Ausbildung einer mehr oder weniger erheblichen Entzündung der Fleischsohle mit deutlicher Lahmheit. Man bezeichnet einen solchen Zustand als Quetschung der Fleischsohle.

Denselben Effekt hat die zu starke Abnutzung der Hornwand und Hornsohle. Die Hornteile sind alsdann nicht mehr imstande, die von ihnen eingeschlossenen Weichteile gegen Druck von außen zu schützen. Die Pferde gehen lahm, oder wenn dieses wie gewöhnlich an beiden Füßen der Fall ist, so spricht man von „Klammgehen".

Daß jedoch bei diesen Zuständen nicht immer ein Entzündungsprozeß im Hufe besteht, liegt auf der Hand; dann reicht aber auch ein zweckmäßiger Beschlag aus die Lahmheit zu beseitigen.

Andererseits kann die Quetschung so stark werden, daß sie Entzündung zur Folge hat. Am häufigsten ereignet sich dies an Flach- und Vollhufen, wenn z. B. Hufeisen verloren gingen und die Tiere gezwungen waren ohne Eisen zu marschieren.

Fast ebenso verhalten sich Quetschungen der Sohle durch das Hufeisen, wie solche durch unvollständige Abdachung oder fehlerhafte Beschneidung des Hufes veranlaßt werden und zwar besonders an Hufen mit flacher und dünner Sohle. Die neuerdings in größeren Städten vielfältig benutzten Strickeisen, sowie Einlagen von Gummi, Kork u. s. w. geben ebenfalls hierzu oft Veranlassung.

Hier verschwindet nach Entfernung der Ursachen die Lahmheit nicht sogleich, sondern erst nach entsprechender Ruhe. Selbstverständlich muß von der entzündeten Fleischsohle jeder Druck ferngehalten werden. Es ist daher durchaus notwendig, daß der Huf sobald als möglich mit einem zweckmäßigen Eisen versehen wird, denn ohne einen solchen Beschlag wird selbst auf weicher Streu die Lahmheit oft längere Zeit erfolglos behandelt, während sie nach Anwendung eines zweckmäßigen Beschlages bald verschwindet.

Auf alle diese Krankheitszustände hier einzugehen erscheint überflüssig, weil sowohl ihre Erkennung wie auch Beurteilung und Behandlung sich aus der früheren Betrachtung ergiebt. Dagegen möge hier noch ein Vor-

gang Berücksichtigung finden, welcher sich als Ausgang akut-entzündlicher Prozesse nicht selten ereignet, nämlich:

8. Das Ausschuhen. Exungulatio.

Obgleich die Verbindung zwischen dem Huf und seiner Matrix außerordentlich fest ist, so können doch Trennungen derselben durch gewaltsame Einwirkungen eintreten. Pferde, die mit dem Hufeisen am Boden unter Eisenbahnschienen, zwischen starken Balken und Steinen u. s. w. festsitzen, machen zur Befreiung des Fußes gewaltsame Bewegungen, wobei der Huf abgerissen werden kann. Viele derartige Beobachtungen hat die Litteratur aufzuweisen. Auch kann durch Überfahren mit schweren Lastwagen ein größerer Teil des Hufes verloren gehen; in einzelnen Fällen beobachtete man bloß Lockerung des Hufes ohne Verlust desselben.

Häufiger noch als mechanische Einflüsse führt Necrose der Huflederhaut zum Abfall des Hufes. Wird die necrotische Stelle nicht bald freigelegt und für regelmäßigen Abfluß der Brandjauche Sorge getragen, so breitet sich diese und mit ihr die Entzündung schnell in dem Retelager aus und führt schließlich zur Loslösung des ganzen Hufes; dieser Vorgang kann in wenigen Tagen ablaufen.

Eine dritte Veranlassung zum Ausschuhen giebt die Neurotomie ab. Obgleich nur selten, so beobachtet man doch zuweilen, daß sich einige Tage nach dieser Operation der Huf loslöst und abfällt. Durch welche Vorgänge im Hufe diese Lösung bedingt wird, ist unbekannt. Ob es sich um Ernährungsstörungen in der Hufmatrix, oder um necrotisierende Vorgänge handelt, bleibt dahingestellt. Wahrscheinlich liegen dem Vorgange Ernährungsstörungen, vielleicht aplastische Prozesse in dem Retelager der Huflederhaut zu Grunde, wenn die Ablösung des Hufes bald nach der Neurotomie erfolgt. Tritt das Ausschuhen erst später hervor, so beruht es meist auf akut entzündlichen Prozessen, welche bei dem Mangel an Empfindung im Hufe eine ungewöhnliche Ausbreitung erlangen und so leicht zum Ausschuhen führen. Seitdem die Neurotomie unter antiseptischen Maßnahmen von mir ausgeführt ist, habe ich keinen Fall von Ausschuhen mehr beobachtet, was jedoch auf einem Zufall beruhen mag. In einigen Fällen sah ich nach der Neurotomie Loslösung des Saumbandes, welches bekanntlich das Ausschuhen stets einleitet, ohne daß dieses jedoch eintrat. Auch habe ich Ausschuhen infolge Durchschneidung der Fesselarterien sowie durch Thromboſe derselben bei schwerer Phlegmone an den Phalangen beobachtet. Eine langsame, aber schließlich doch vollständige Ablösung des Hufes kann durch den sog. Hufkrebs veranlaßt werden (s. diesen).

Mit der Abtrennung des Hufes sind in der Regel heftige Schmerzen verbunden. Daß solche aber fehlen können, beweisen mehrere Beobachtungen. Oberroßarzt Schmidt (Elbing) teilte mir 1882 mehrere solche

Fälle mit. In dem einen derselben hatte das Pferd nach Verlust zweier Hufe noch eine längere Wegesstrecke im Trabe zurücklegen können. Eine ähnliche Beobachtung machte Kalning*). Das Pferd ging noch eine halbe Meile weit bei 25° R. Kälte im Trabe, nachdem es einen Huf verloren hatte.

Es liegt zwar die Vermutung nahe, daß es sich hierbei um Füße gehandelt hat, an denen Neurotomie gemacht war; dagegen spricht der Umstand, daß das Ausschuhen an mehreren Füßen erfolgte. Die eine der von Schmidt mitgeteilten Beobachtungen bezog sich auf ein Militärdienstpferd, bei dem man von der Operation gewiß Kenntnis gehabt haben würde, wenn dieselbe stattgefunden hätte. Nach einer längeren Anstrengung in schnellster Gangart brach das Pferd, im Stalle angekommen zusammen, und eine halbe Stunde später löste sich der eine, nach zwei Stunden auch der andere Vorderhuf los. In England beobachtete man bei einem Postpferde Ausschuhen an allen vier Hufen.

Trotz des großen Regenerationsvermögens der Hufmatrix lohnt es sich bei den gegenwärtigen Unterhaltungskosten hier nur selten Heilversuche anzustellen. Dazu kommt, daß manche Pferde das Stehen auf drei Beinen nicht so lange aushalten, wie es hierbei zuweilen notwendig ist. Endlich bleibt der neue Huf meist unvollkommen in seiner Form, wenn auch das Horn recht fest wird. Die Pferde werden daher in der Regel nur für Dienstleistungen auf weichem Boden wieder brauchbar. Kreistierarzt Schmidt berichtet über einen solchen Versuch. Es dauerte über ein Jahr, bevor die Hornwand an der Hufzehe mit der Hornsohle in Verbindung getreten war.

Sind nur einzelne Abschnitte des Hufes entfernt, so hängt die Prognose in erster Linie von der Größe des Defektes, sodann von einer rechtzeitigen und richtigen Behandlung ab. Wird diese in den ersten zwölf bis vierundzwanzig Stunden eingeleitet und Asepsis erlangt, so kann selbst da auf Wiederherstellung gerechnet werden, wo Stücke vom Hufbein mit entfernt waren. Slesarewski**) heilte einen solchen Fall in vier Monaten mit Karbolsäure.

Behandlung. Wo das Hufhorn bloß losgetrennt, aber nicht entfernt ist, kommt die Wiederherstellung regelmäßig zustande; hierbei führt die mit Erfolg eingeleitete Antisepsis am schnellsten zum Ziele. Ein solches Verfahren muß auch da empfohlen werden, wo nach Abtrennung des ganzen Hufes die Wiederherstellung versucht werden soll. Man gebe zunächst ein warmes Sublimatwasserbad und lasse sodann einen Occlusivverband aus sterilisierten Materialen folgen.

Bei Rindern wird Ausschuhen nach längeren Märschen auf harten

---

*) Kalning: Jahresbericht 1883. S. 112.

**) Slesarewski: Jahresbericht 1885. S. 112.

Wegen beobachtet. Infolge des andauernden Liegens bildet sich Decubitalgangraen aus, und die Tiere gehen meist an Sephthämie zu Grunde, wenn sie nicht früher geschlachtet werden (Weigel).

9. Die Rehe, der Verschlag.

Litteratur: Aristoteles: Historia animal. Stagyrit. — Ruellius: *Τῶν ἱππιατρικῶν βιβλία δύω.* Basel. 1537. — Vegetii Renat Miulomedicina von Sambuci. Basel 1564. — Jordanus Ruffus Calabriensis: Hippiatria. Ausgabe Molin. Patavia. 1818. — Fayser jr.: Gründlicher Bericht u. s. w. Augsburg 1576. — Seuter: Hippiatria 1599. — Marx Fugger: Von der Gestütere̊y. 1640. — Hoffmann: Zwei gute und nützliche Bücher. 1608. — Löhneysen: Gründlicher Bericht u. s. w. 1609. — Simon Winter: Der wohlberittene Kavalier u. s. w. 1668. — Solleysel: Le véritable parfait maréchal. 1677. — J. C. Weibold: Getreuer Pferdearzt 1701 und spätere Ausgaben. — Valentin Trichtern: Roßarzeneibuch. 1716. — De la Guérinière: Ecole de cavallerie. 1733. Saunier: La parfaite connaissance etc. 1734. Übersetzt von Wilken. 1767. — Garsault: Le nouveau parfait maréchal. Paris. 1760. — Robertson: Pferdearzeneikunst. 1767. — von Sind: Vollständiger Unterricht. 1770. — Derselbe: Vollständige Abhandlung von der Rehkrankheit der Pferde. 1770. — C. Ch. Pinter: Der vollkommene u. s. w. Pferdeschatz. 1678. — Wollstein: „Krankheiten der Füllen." 1787. — Kersting: Anweisung zur Kenntnis und Heilung der Pferdekrankheiten. 1788. — Derselbe: Unterricht, Pferde zu beschlagen u. s. w. 1777. — Frenzel: Praktisches Handbuch für Tierärzte und Oekonomen. 1797. — Rohlwes: Magazin für Tierheilkunde. 1799. — Vierordt: Praktisches Handbuch. 1800. — Erxleben: Praktischer Unterricht u. s. w. 1800. — Mogalla: Über Krankheiten der Pferde. 1801. — Ammon: Vollständiges Handbuch u. s. w. 1804. — Ed. Snape: Practical treatise on farriery. 1805. — Chabert: Instructions et observations sur les maladies des anim. dom. 1808. — Girard: Traité du pied. 1813. — Gohier: Mémoires et observations sur la chirurgie vét. 1813. — Veith: Handbuch für Veterinärkunde. 1818. — Huzard fils: Esquisse de nosographie vét. 1820. — Derselbe: Conjectures sur l'origine ou l'étymologie du nom de la maladie connue dans les chevaux sous le nom de fourbure. 1827. — v. Tenneker: „Roßarzt." 1803. — Waldinger: Therapie. 1821. — Blaine, Delabere: The outlines of the veterinary art. London 1826. — v. Tenneker: Bemerkungen und Zusätze zu Waldingers Therapie. 1828. — Rodet: Doctrine physiologique. — Vatel: Übersetzt von Pestel. Handbuch der Tierarzeneikunde. 1829. — Hurtrel d'Arboval: Dictionnaire. Übersetzt von Renner. 1831. — Bracy Clark: Hippodonomia. Deutsche Übersetzung. 1832. — Schrader: „Der Tierarzt." 1833. — Ammon: von Sind's Pferdearzt. 1837. — v. Ranzio: Magazin von Gurlt u. Hertwig. Jahrgang 1838. — W. Dick: Manual of veterinary science. 1841. — Hering: Spezielle Pathologie und Therapie. 1842. — Strauß: Handbuch. 1844. — Derselbe: Systematisches Handbuch der Veterinär-Chirurgie. 1844. — Dietrich: Handbuch der Chirurgie. 1845. — James Winter: The horse and his diseases. 1846. — Groß: Die Hufentzündung der Pferde. 1847. — Spooner: Treatise on the structure e. c. 1840. — Bartels: Organ für Pferdewissenschaft u. s. w. 1843. — Funke: Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie. II. Aufl. 1852. — Anker: Fußkrankheiten. 1854. — Daumas: Les chevaux du Sahara. Übersetzung von Gräfe. — Bouley: Nouveau Dictionnaire 1862 (Fourbure). — Spinola: Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie. 1858. — Gerlach: Gerichtliche Tierheilkunde. 1862. — Bruckmüller: Lehrbuch

der pathol. Anatomie. 1869. — Fleming: The Veterinarian for 1870. — Siedamgrotzky: Veterinär-Bericht für das Königreich Sachsen. 1872. — Haubner: Die inneren und äußeren Krankheiten. VI. Aufl. 1873. — Friedberger: Jahresbericht der Kgl. Tierarzneischule zu München. 1872. — Zundel: Dictionnäre. 1819. — Hertwig: Chirurgie. 1874. — Ercolani: Archiv. di Med. vet. 1876. — Guillebeau: Zeitschrift für Veterinär-Wissenschaften von Pütz. 1877 — Hingst: Arch. für wiss. und prakt. Tierheilkunde. Bd. IV. 1878. — Dominik: Der rationelle Hufbeschlag. 3. Aufl. 1879. — Peters: Archiv für wiss. und prakt. Tierheilkunde. Bd. 9. S. 55. — Montané: Revue vét. 1886. S. 125. — Schneider, Schwentzky: Der Hufschmied. 1888. S. 99. 145. — Fogliata: Annal. belgiqu. 1884. — Lorge: Jahresbericht 1885. S. 110. — Cagny: dass. 1882. S. 87. — Tillmann: Tierarzt. 1883. — Herz: Jahresbericht. 1883. S. 112. — Burke: The Veterinarian. 1888. — Schneider: Adams Wochenschrift. 1888. S. 97. — Boisse: Jahresbericht 1888. S. 144. — Wortley Axe: The Veterinar. 1884.

Etymologie und Geschichte: Mit dem Namen Rehe (Rhehe, altdeutsch Rech, Räch, Rechin, Rächin) oder Verschlag wird eine bereits den ältesten tierärztlichen Schriftstellern bekannte Entzündung der Huflederhaut belegt. Die griechischen Schriftsteller Hippokrates*), Apsyrtus und Hierokles beschreiben das Leiden unter dem Namen „χριθίασις". Apsyrtus bemerkt ausdrücklich, daß diese Bezeichnung von der Ursache, dem übermäßigen Genuß von Gerste (χριθή), welche bekanntlich im Orient als Nahrungsmittel für Pferde allgemeine Anwendung findet, abgeleitet sei. Daher lautet die lateinische Übersetzung „Cretiacus oder hordeatio" (Ruellius).

Die Franzosen nennen die Krankheit „fourbure". Auch dieser Name wird von Huzard mit der lateinischen Bezeichnung in Zusammenhang gebracht, indem das lateinische hordeum ehemals forbeum klang.

In demselben Verhältnis steht das italienische „l'orzuolo" mit l'orzo die Gerste, sowie das arabische „medroube be chair" d. h. von der Gerste verschlagen (Daumas).

Die alte englische Bezeichnung „founder" stammt offenbar von dem hervorragenden Symptom der Krankheit, nämlich der Steifigkeit her. Dem Sitze und Wesen entsprechend nennt man in England neuerdings das Leiden „Laminitis". In Spanien wird die Krankheit „aguadura" genannt (Roder).

Die Etymologie des Wortes „Rehe" ist noch Gegenstand der Kontroverse. Veith, Batel u. a. nahmen an, daß diese Bezeichnung gewählt worden sei, weil die mit jenem Leiden behafteten Tiere eine Stellung annehmen, die mit der eines Rehes große Ähnlichkeit haben soll; dies ist jedoch thatsächlich unrichtig. v. Sind, With und Tennecker behaupten, daß der Name gewählt sei, weil gehetzte Rehe häufig in diese Krankheit verfallen sollen. Fayser jun. bezeichnet den Ausdruck „reh oder rech" als einen Provinzialismus für „roh" oder „rah". Bei der übermäßigen Aufnahme von Futter solle nämlich die rohe, d. h. unverdaute „Speise" die Ursache der Krankheit abgeben. Hertwig will die Bezeichnung mit Rheumatismus in Verbindung bringen und schreibt deshalb „Rhehe". Alle diese Vermutungen treffen jedoch nicht zu; der Name ist vielmehr altdeutschen Ursprungs und stammt von dem altniederdeutschen „hre", oberdeutsch „räh, rag oder räch" = steif, welches mit dem lateinischen rigidus verwandt ist. Das „h" im Anfange der Wörter ist später fortgelassen (Heyse**). Für die Richtigkeit dieser Annahme spricht einmal die von mehreren älteren, namentlich

---

*) Es ist hier selbstverständlich Hippokrates der Hippiater gemeint und nicht der berühmte Schöpfer der Medicin. Derselbe war ein Zeitgenosse von Apsyrtus (400 p. c.), welcher ihn in seinen Briefen Pferdearzt und Pferdezüchter nennt.

**) Heyse: Handwörterbuch der deutschen Sprache. 1833.

süddeutschen Schriftstellern (z. B. Bierordt) gebrauchte Bezeichnung „Rähe" u. s. w., als auch der Umstand, daß von deutschen Veterinär-Schriftstellern der Name „Rehe" viel früher benutzt ist, als das Leiden für Rheumatismus gehalten wurde.

Die Bezeichnung „Verschlag oder Verschlagen" ist für diese Krankheit erst später gebraucht. Es bedeutete dieser Ausdruck im Altdeutschen soviel als („anders schlagen", „anders arten", eine andere Beschaffenheit annehmen, seinen Zustand verändern (Heyse). In diesem Sinne werden jene Bezeichnungen von Laien noch vielfältig für alle Krankheiten gebraucht, deren Ursachen und Wesen nicht klar liegen.

Es ist sehr erklärlich, daß die Rehe zu den ältesten, den ersten tierärztlichen Schriftstellern bereits bekannten Krankheiten gehört. Das Auffällige in den Krankheitserscheinungen und die evident nachteiligen Folgen des Leidens mußten bei dem nicht seltenen Vorkommen die Aufmerksamkeit der Besitzer und deren Ratgeber auf sich lenken. Unsere ältesten Schriftsteller erwähnen daher nicht nur die Krankheit, sondern geben sogar eine ziemlich genaue Beschreibung der Symptome und eine Behandlung an, wie sie im allgemeinen noch heute im Gebrauch ist. Absyrtus lieferte schon eine eingehende Darstellung derselben und sagte ausdrücklich, daß es eine bekannte Krankheit sei, deren Name von der Ursache herrühre. Er empfiehlt bereits den Aderlaß aus den „Fesseladern" und kalte Umschläge. Auch wird von ihm schon empfohlen, die Tiere während der Krankheit hungern zu lassen, und erwähnt, daß dieselben nach überstandener Krankheit nicht mehr die frühere Kraft zur Arbeit besitzen.

Nähere Angaben über das Wesen der Rehe finden wir bei diesen Schriftstellern nicht, indes schlossen Apsyrtus und Hierokles, daß die Krankheit durch die Füße entweiche, „weil die Hufe oft wechselten".

Aristoteles vergleicht in seiner Historia animalium die Krankheit, welche er „*χριθίασις*" nennt, mit dem Podagra des Menschen. Derselbe hat ebenfalls das Ausschuhen (exungulare) öfters beobachtet.

Die lateinischen Übersetzer der griechischen Werke (Ruellius u. a.) haben diese Bezeichnung bald latinisiert, bald übersetzt, daher die Ausdrücke cretiacus und hordeatio. Die römischen Schriftsteller scheinen die Rehe weniger gut gekannt zu haben; bei Columella, Palladius und Varro finde ich keine Andeutungen über dieselbe.

Vegetius beschreibt die Krankheit, wie Aristoteles, als Padagra, gebraucht jedoch auch den Ausdruck cretiacus und trennt hiervon eine andere, die er als indigesta ex hordeo benennt. Hier liegt also bereits eine Andeutung der später erfolgten Trennung zwischen dem rheumatischen und dem Futterverschlag vor. Eine eingehende Beschreibung des Leidens liefert ebenfalls Vegetius, er empfiehlt auch den Aderlaß.

Jordanus Ruffus beschreibt unter dem Namen „infusio seu infundito" eine Krankheit, die nur auf die Rehe bezogen werden kann. Er läßt dieselbe durch den übermäßigen Genuß von Futter und Getränk und Übertreiben bei der Arbeit entstehen. In seiner Mulomedicina findet sich der erste Versuch, das Wesen der Krankheit zu erklären: Die übermäßig gesteigerte Menge des Blutes und der Säfte soll, der Schwere folgend, in die Füße herabsinken; daher auch wohl der Name „infusio". Jedenfalls ist die italienische Bezeichnung für Rehe „rifondimento" hiermit verwandt. Carlo Ruini nennt sie in seiner Anatomia et Med. equorum nova „riprensione overo infusione".

Vom Mittelalter ab finden wir die Krankheit in jedem Lehrbuche für Tierärzte und Stallmeister wieder. Die Mehrzahl der Schriftsteller schenkt ihr sogar eine eingehende Betrachtung; fast alle stehen mit ihren Anschauungen über das Wesen der Krankheit auf dem Standpunkte hippokratischer Lehre und lassen wie J. Ruffus das Leiden durch eine Senkung der „humores" in die Gliedmaßen entstehen. Aus verschiedenen Andeutungen geht ferner hervor, daß man dieser Anschauung entsprechend bei der Behandlung den Tieren Stricke um die Beine gelegt hat, um die Senkung zu verhindern.

Eine eingehende Betrachtung widmet Fayser jun. (1576) dieser Krankheit, und trennt bereits eine Futter-, Wasser-, Wind- und Blutrehe. Nach ihm sollen auch die Griechen eine solche Trennung bereits gemacht und neben der κριθίασις eine πλησμονή (Futterrehe), φύσημα (Windrehe) unterschieden haben, Ausdrücke, welche sich bei Homer und Xenophon finden sollen und vielleicht auf dieses Leiden zu beziehen sind.

Diese Anschauung über die Wirkung im Übermaß aufgenommener Nahrung findet man bei einer größeren Anzahl späterer Schriftsteller wieder. (Loehneysen 1609, u. a.).

Seuter (1599) beschäftigt sich ebenfalls in eingehender Weise mit dem Leiden, von dem er behauptet, daß es niemals in vollständige Genesung übergehe. Auch er unterscheidet „Futter-, Wasser- und Windrehe", empfiehlt den Aderlaß aus allen vier „Fesseladern" und giebt gegen 90 verschiedene Rezepte zur Heilung der Krankheit an, worin Froschlaich, Theriak, Lorbeer und Wein eine Hauptrolle spielen, und eine Reihe anderer, zum Teil wenig ästhetischer Behandlungsweisen aufgeführt sind.

Marx Fugger bezeichnet in seiner „Gestüterei" die Rehe als einen Exzeß an den Hufen und beschreibt bereits den eigentümlichen Gang der mit Rehhufen behafteten Pferde.

Loehneysen (1609) gebraucht zuerst den Ausdruck „Verschlagen", schließt sich im übrigen fast überall Seuter an; ebenso identifiziert Simon Winter (1678) Rehe mit „Verschlagen".

Die französischen Veterinäre standen von vornherein mehr auf dem Standpunkte der römischen Schriftsteller. Solleysel erklärt die Rehe zum erstenmal für Rheumatismus. Die Futterrehe soll nach ihm am schwersten zu heilen sein. Fast ebenso spricht sich Guérinière (1735) aus und läßt die Rehe durch andauerndes Belasten eines Fußes, z. B. bei schmerzhaften Lahmheiten des anderen Fußes entstehen, eine Ursache, welche von hier ab in der ganzen französischen Litteratur besonders betont wird; dasselbe geschah mit der Annahme, daß die Rehe durch den Genuß des Getreides im Halm veranlaßt werde. G. behauptet auch, die Krankheit sei unheilbar, wenn sie nicht innerhalb der ersten vierundzwanzig Stunden „ordentlich" behandelt werde. Auf dem Standpunkte G's. stehen auch Saunier (1734) und Garsault (1760).

Aus der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts finden wir in der deutschen Litteratur bereits eine Reihe von Spezialabhandlungen über Rehe. v. Sind widmete ihr 1770 eine Monographie; ebenso finden sich bei Wollstein, Waldinger, Kersting, Frenzel, Rohlwes, Bierordt zutreffende Beschreibungen und Angaben über die Behandlung dieses Leidens.

Die deutschen Veterinäre aus dem Anfange des 19. Jahrhunderts fassen die Rehe teils nach dem Vorgange der griechischen Schriftsteller auf, und lassen dieselbe als eine Plethora durch übermäßigen Genuß schwer verdaulicher Nahrungsmittel entstehen, teils schließen sich dieselben den französischen Schriftstellern an, welche den Vorstellungen der römischen Veterinäre folgend, das Leiden als eine Art Rheumatismus erklärten.

Nachdem man endlich die Ursachen genauer kennen gelernt hatte, ließ man in Deutschland die Bezeichnungen Wind-, Wasser- ꝛc. -Rehe fallen, unterschied dagegen einen rheumatischen und einen Futterverschlag. In Frankreich und England ist auf diese Trennung niemals Gewicht gelegt worden.

Pathologische Anatomie. Die Rehe stellt eine diffuse Dermatitis superficialis der Huflederhaut dar. Die bisherigen pathologisch-anatomischen Untersuchungen waren größtenteils auf die Folgen der Krankheit, auf die Deformitäten an den Hufen gerichtet, oder sie bestanden in einer

oberflächlichen Betrachtung dieser Vorgänge. Nur selten ist Gelegenheit geboten, die im Anfangsstadium auftretenden Veränderungen zu beobachten. Gerade diese aber sind am meisten geeignet einen Einblick in die Krankheitsvorgänge zu liefern.

Nach Wollstein häuft sich Wasser und Blut zwischen der Hornkapsel und den Weichteilen an, welche die letzteren und selbst das Hufbein zerstören, wenn sie nicht zeitig entleert werden. Bruckmüller fand die Weichteile des Hufes stark gerötet, durchfeuchtet, aber nur in geringem Grade geschwollen. Haubner sagt, daß infolge frühzeitiger, seröser Ausschwitzung eine Trennung oder Lockerung des Zusammenhanges zwischen Fleisch- nnd Hornblättchen zustande komme, und hierdurch die Dislokation des Hufbeins bedingt werde. Batel nennt die Krankheit „Apoplexie du tissu réticulaire, glaubt im übrigen, daß das Leiden auch in Entzündung übergehen könne, welche dann die tieferen Teile der Fleischwand ergreife (Podophlegmatitis). Auch Zündel spricht von einer Hämorrhagie und Apoplexie durch Zerreißung von Kapillaren.

Die ausführlichste Betrachtung der pathologisch-anatomischen Veränderungen bei der Rehe verdanken wir Brauell, Siedamgrotzky, Friedberger und Guillebeau, auf deren Arbeiten ich ganz besonders verweise, zumal meine eigenen Untersuchungen die Richtigkeit der von den genannten Autoren hervorgehobenen Gesichtspunkte im ganzen bestätigt haben.

Nach den von mir bei Pferden, die in dem ersten Stadium der Krankheit getötet oder gestorben waren, angestellten Untersuchungen der Hufe gestaltet sich der Krankheitsvorgang etwa, wie folgt:

Eingeleitet wird das Leiden durch eine mehr oder weniger heftige Kongestion mit Durchfeuchtung des Gewebes. Bald darauf tritt ein Wucherungsprozeß in dem Rete Malpighii und zwar vorzugsweise in dem der Fleischwand, also in den Sekundärblättern ein. Schon nach wenigen Tagen findet man eine bedeutende Verstärkung der Schleimschicht, deren Zellen enorm vermehrt erscheinen; zuweilen läßt sich auch ein amorphes Exsudat nachweisen; regelmäßig aber treten in den jungen Hornmassen kleine und größere Hämorrhagien auf.

Diese Vorgänge können natürlich nur dadurch zustande kommen, daß entweder das Gewebe der Fleischwand komprimiert wird, oder dadurch, daß durch Zurücktreten des Hufbeines ein Raum zwischen Hornwand und Fleischwand geschaffen wird. Der erste Faktor kommt indes für diesen Vorgang wohl kaum in Betracht, zumal gleichzeitig eine Schwellung in dem eigentlichen Gewebe der Fleischwand vorhanden ist. Nach wenigen Tagen findet sich bereits eine mehr oder weniger starke plastische Infiltration des Papillarkörpers der Fleischwand, d. i. desjenigen Bindegewebes, welches die Fleischblättchen bildet. In den tieferen Schichten der Wand, welche aus derbem, festen Bindegewebe bestehen, treten die pathologischen

Veränderungen ganz in den Hintergrund; nur in dem die Gefäße umgebenden, mehr weichen Gewebe sehen wir ähnliche Vorgänge. Der hauptsächlich leidende Teil ist aber das Stratum phyllodes und das Rete Malpighii.

Vielleicht können auch einfache, nicht entzündliche Ernährungsstörungen an der Oberfläche der Fleischwand den Anstoß zur Entstehung des Leidens abgeben. Plötzlicher Wechsel in den Ernährungsvorgängen des Körpers bilden bekanntlich zuweilen die Ursache der Rehe, z. B. beim Gebären (Franck) und durch starke Abführmittel. Möglicherweise gehört hierher auch die Wirkung heftiger Anstrengungen und andauernden Stehens (Stallrehe). Guillebeau hat auf diesen Umstand besonders hingewiesen.

Die nächste Folge dieses entzündlichen Vorganges, bez. der Ernährungsstörung ist eine Lockerung der Verbindung zwischen der Horn- und Fleischwand, bez. dem Hufbeine. Das letztere hat gleichsam seinen Anheftungspunkt verloren und kann nun mit Leichtigkeit aus seiner natürlichen Lage gedrängt werden. Die treibende Kraft mag zum Teil in der durch die entzündliche Exsudation und Proliferation herbeigeführten Raumbeengung gegeben sein, allein in der Hauptsache geht dieselbe von Kräften aus, welche außerhalb des Hufes liegen. Hierüber sagt Siedamgrotzky (S. 163.):

„Diese Kraft ist die Last, die zwar senkrecht nach unten strebt, aber durch die eigentümliche Konstruktion des Kronen- Huf- und Strahlbeingelenkes sich in zwei Komponenten zerlegt. Ein Teil der Last setzt sich in der Richtung des Fessel-, Kron- und Hufbeins schräg nach vorn fort und drängt das Hufbein nach unten und vorn; der andere wohl noch größere Teil wird senkrecht auf das Strahlbein und von diesem auf die Hufbeinbeugesehne übertragen und bewirkt, daß das Hufbein mit seiner Spitze nach unten gezogen wird. Aus beiden resultiert dann die Gesamtbewegung des Hufbeins, die Senkung und steilere Aufrichtung desselben."

Hierbei kommt also die Anspannung der Zehenbeuger in Betracht, welche, abhängig von der schrägen Lagerung der Phalangen, eine Zugwirkung auf das Hufbein ausübt. Dabei fällt namentlich die Sehne des langen Zehenbeugers ins Gewicht, deren Anspannung den unteren Rand vom Zehenteil des Hufbeins nach unten und hinten zieht und eine Bewegung der Hufbeinäste nach oben bewirkt.

Bevor auf die Beweisführung dieser Annahme eingegangen wird, mögen zunächst die abweichenden Ansichten Erörterung finden.

Bekanntlich ist zuerst von Groß und später von Dominik die bis dahin allgemein angenommene Dislokation des Hufbeins in Zweifel gezogen worden. Groß behauptet, daß das durch die Entzündung verursachte ungleichmäßige Wachstum der Hornwand des Hufes die Rehhuf-

bildung bedinge. Das durch Obliteration der Blutgefäße und Anämie verlangsamte Hornwachstum der Zehenwand soll nach Groß die Deformität veranlassen. Während das Hufbein in seiner Lage verbleibe, werde die träge wachsende Zehenwand von der schneller vordrängenden Trachtenwand nach vorn und in die Höhe geschoben. Groß glaubt sich zu diesem Schlusse besonders deshalb berechtigt, weil die den Rehhuf charakterisierenden Ringe der Hornwand nach den Trachten zu divergierend verlaufen. Nach ihm ist also der Rehhuf die Folge eines Mißverhältnisses in der Wandbildung.

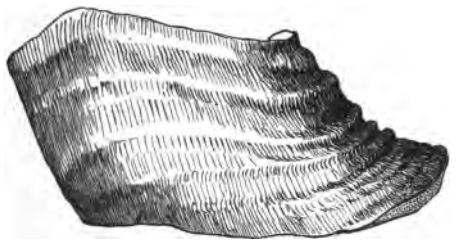


Fig. 15. Rehhuf. Außenfläche.

Die Richtigkeit dieser Folgerung ist somit von der Voraussetzung abhängig, daß eine ungleichmäßige Hornbildung an der Wand überhaupt besteht. Hiergegen machen sich schon ernste Bedenken geltend, wenn man den Verlauf der Hornröhrchen an den verschiedenen Abschnitten der Wand des Rehhufes betrachtet. Zunächst muß auffallen, daß die Ringbildung an der Zehenwand eine andere ist als an der Trachtenwand. Die Ringe entstehen durch den geschlängelten Verlauf der Hornröhrchen. Die Schlängelung ist aber an der Zehenwand eine ganz andere, wie an der Trachtenwand, eine Abweichung, welche die Theorie von Groß nicht erklärt.

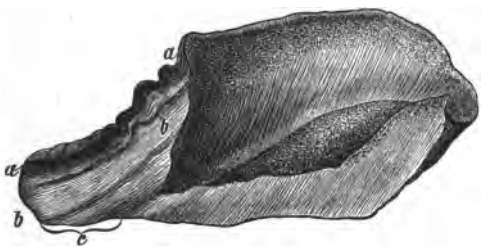


Fig. 16. Rehhuf. Innenfläche.
a a Äußere Schicht der Hornwand. b Innere weiße Schicht. c Verdickte Blattschicht.

Wenn auch zugegeben wird, daß die Hornbildung an der Trachtenwand lebhafter erfolgt als an der Zehe, so würde sich diese aus der Dislokation der Hufbeinäste mit der Krone der Trachtenwand nach oben erklären. Möglicherweise trägt dieser Umstand zur Entstehung der typischen Form des Rehhufes mit bei.

Gerlach und Siedamgrotzky (l. c.) haben aber versucht, die natürliche Länge der geschlängelt verlaufenden Hornröhrchen an den verschiedenen Wandabschnitten zu berechnen, und beide kommen zu dem Schluß, daß die Verkürzung der Zehenwand einzig und allein durch den geschlängelten Verlauf der Hornröhrchen bedingt wird.

Dominik nimmt an, daß die Wucherung an der Fleischwand einen Druck auf den Zehenteil der Hornwand ausübe, wodurch diese in die Höhe gedrängt werde; er bestreitet ebenfalls die Dislokation des Hufbeins. Daß eine Lageveränderung der Hornwand bei der Bildung des

Rehhufes beteiligt ist, trifft zu, doch kann hierauf diese Formabweichung des Hufes allein nicht zurückgeführt werden. Die Dislokation des Hufbeins bildet sogar den ersten und den wesentlichsten Faktor für das Zustandekommen derselben.

Schon wenige Tage nach dem Auftreten des Leidens zeigt sich auf dem Medianschnitt des Hufes, daß der Abstand der Zehenspitze des Hufbeins von der Hornwand zugenommen hat, also zu einer Zeit, in der an der Wand selbst noch keine Veränderungen namentlich in Bezug auf Form und Lage zu konstatieren sind. Die Hornröhrchen haben den gestreckten, geraden Verlauf nur an der Krone verändert (Fig. 17). Es kann also kein Zweifel darüber bestehen, daß hier eine Dislokation des Hufbeins stattgefunden hat.

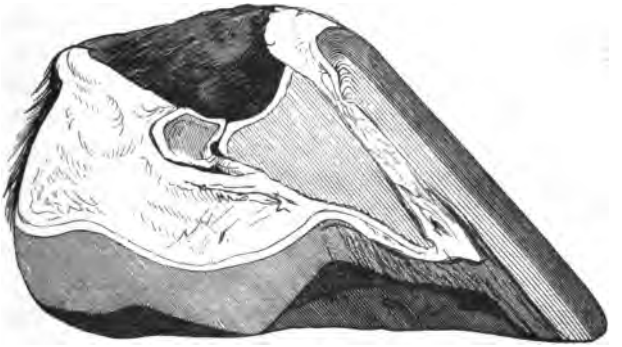


Fig. 17. Senkung des Hufbeins nach achttägigem Bestehen der Rehe.

Den Ansichten von Groß und Dominik gegenüber wurde von der Mehrzahl der älteren Beobachter angenommen, daß eine Dislokation des Hufbeins stattfinde, man war nur über die nächste Ursache derselben nicht einig.

Die älteren Schriftsteller ließen das Hufbein unter dem Drucke der Entzündungsprodukte nach hinten weichen. Diese Annahme fand eine Modifikation resp. Ergänzung in der Behauptung, daß die gleichzeitig erkrankte, „rheumatisch affizierte" Beugesehne und deren Muskeln zugleich einen Zug auf das Hufbein ausüben, wodurch die Wirkung des Druckes von seiten der entzündlichen Exsudate unterstützt würde (v. Sind, Rychner, Spooner, Imthurm, Braun); ihnen hatte sich später auch Gerlach angeschlossen. Dieser letzteren Annahme steht jedoch die Beobachtung gegenüber, daß auch ohne Miterkrankung der Muskeln und Sehne die Dislokation zu stande kommt, wie aus dem von Siedamgrotzky beschriebenen Fall hervorgeht; dasselbe kann ich aus eigenen Beobachtungen bestätigen. Die mechanische Wirkung der Entzündungsprodukte ist hier viel zu hoch angeschlagen. Es muß schon bedenklich erscheinen, daß diese weichen Massen das Hufbein aus seiner Lage und aus

seiner so festen Verbindung mit der Hornwand drängen sollen. Auch wenn man annimmt, daß eine Lockerung dieser Verbindung vorausgegangen ist, läßt sich doch nicht begreifen, wie von dem Entzündungsherde ein andauernder Druck ausgehen kann, ohne daß sich Necrose einstellt; dies würde entschieden der Fall sein.

Es ist zwar zuzugeben, daß in geringem Grade durch die Entzündungsprodukte ein Druck ausgeübt wird, allein dieser kann unmöglich so groß sein, um die Dislokation des Hufbeins, bez. der Hornwand zu bewirken.

Es kann daher nicht zweifelhaft bleiben, daß als Hauptfaktor für die Hufbeindislokation die Wirkung der Körperschwere auf die durch die Entzündung gelockerte Verbindung zwischen Hornwand und Fleischwand, bez. Hufbein in Betracht kommt. Diese Wirkung ist eine doppelte und zwar:

1. durch die Körperlast wird ein Druck vom Kronbein auf das Hufbein ausgeübt, wodurch dasselbe eine Senkung erfährt.
2. die durch die Fesselstellung bedingte Anspannung der Hufbeinbeugesehne bei der Belastung des Fußes erzeugt eine Zugwirkung auf das Hufbein, wodurch dasselbe um seine ideale Querachse gedreht wird, so daß der untere Hufbeinrand an der Zehe nach unten und hinten, die Hufbeinäste nach oben bewegt werden.

Für die Beteiligung dieser beiden Faktoren sprechen folgende Gründe:

1. Das schnelle Zustandekommen der Senkung. Nicht selten erfolgt diese in wenigen Tagen, oft sogar beobachtet man das Einfallen der Krone, ein sicheres Zeichen der eingetretenen Senkung schon innerhalb achtundvierzig Stunden. Eine solche Schnelligkeit des Vorganges läßt sich in der That nicht erklären, wenn man ausschließlich den Druck der Entzündungsprodukte als treibende Kraft in Anspruch nimmt.

2. Die Senkung des Hufbeins in toto. Es besteht nicht bloß eine Senkung der vorderen Abteilung desselben, sondern das ganze Hufbein liegt, namentlich bei rapidem Verlauf und beim Übergang in Rehhuf, nachweisbar tiefer als normal, wie durch Friedberger und Guillebeau außer jeden Zweifel gestellt worden ist. Nur da, wo der Sohlenrand des Hufbeins schon bei der ersten Dislokation weit nach rückwärts verlagert war (z. B. um zwei Zentimeter), stützte sich der Kronenfortsatz desselben gegen die Kronenrinne und konnte S. eine Senkung des Hufbeins nicht nachweisen.

3. Die Art und Weise der Trennung der Hornwand von der Fleischwand in der Blattschicht. Würde ein Druck der Entzündungsprodukte die Dislokation bewirken, so müßte man die Blätter im Zustande der Stauchung vorfinden, d. h. es müßte ein

wellenförmiger Verlauf der Blätter in der Richtung des Querschnittes derselben die notwendige Folge einer solchen Pression sein. Das ist aber nicht der Fall; im Gegenteil, es finden sich die Blätter stark vergrößert und verbreitert; sie zeigen uns deutlich die Folgen der Zerrung, welche sie erfahren haben und zwar: a) durch ihre ebenen Flächen bei oft enormer Zunahme der Breite; b) durch eine mehr spitzwinkelige Stellung der Sekundärblätter zu den Primärblättern. Die Sekundärblätter stehen zwar schon in normalem Zustande in einem spitzen, nach dem freien Rande offenen Winkel zu den Primärblättern; an dem Rehhufe aber ist dieser Winkel um ein Bedeutendes spitzer geworden, so daß sich die Lage der Sekundärblätter noch mehr der Richtung der Primärblätter genähert hat.

c) Schon Bouley giebt an, daß die Vergrößerung der Fleischblättchen keineswegs gleichmäßig sei, sondern daß einzelne derselben das Niveau der anderen weit überragen. Diese Erscheinung erklärt sich nur dadurch, daß die vergrößerten Fleischblätter länger in ihrer Verbindung mit den Hornblättchen verharrten, also längere Zeit hindurch einem erheblicheren Zuge ausgesetzt waren. Man kann doch nicht annehmen, daß gerade in diesen durch einen höheren Grad der Entzündung die pathologische Neubildung eine besonders lebhafte gewesen ist; denn diese Erscheinung zeigt sich in großer Unregelmäßigkeit an den Blättchen (irrégulièrement dispersés). Bouley nennt diese Erscheinung „Le grand fait qui frappe“, ein Beweis, daß ihm eine Erklärung für dieselbe gefehlt hat. Nach Guillebeau rücken die Blätter mit ihrer Basis an der Seitenwand des Rehhufes nach hinten, indem sie der Bewegung des Hufbeins folgen.

d) Durch die regelmäßig zwischen Fleisch- und Hornwand, also auf der Oberfläche der Fleischwand eintretenden Blutungen. Diese sind bei heftiger Erkrankung oft bedeutend und bereits vorhanden, bevor noch der Wucherungsprozeß deutlich ausgesprochen ist. Wie will man diese Hämorrhagien erklären, wenn man den Druck der Entzündungsprodukte ausschließlich für die Erklärung der Dislokation des Hufbeins in Anspruch nimmt? Dieselben finden offenbar ihren Grund in der gewaltsamen Zerrung der Fleischblättchen und stellen zum Teil Hämorrhagien e vacuo dar. Wie wollte man ferner die so produktiven Neubildungsvorgänge an der Fleischwand erklären, wenn hier ein abnormer Druck bestände?

e) Für die Wirkung der Zugkraft von seiten des Hufbeins sind endlich die stets nachweisbaren Zerreißungen einzelner Blätter unzweideutige Zeugen.

Alle diese Erscheinungen sprechen so offen gegen einen Druck durch die Entzündungsprodukte und für einen Zug von seiten des Hufbeins, daß man in die Richtigkeit der von Siedamgrotzky vertretene Annahme

keinen Zweifel setzen kann. Andererseits sind diese Thatsachen auch geeignet, die Annahme zu widerlegen, daß die Hornwand durch die Entzündungsprodukte in die Höhe gedrängt werde.

4. Für das Zustandekommen der Hufbeindislokation infolge des von außen auf dasselbe einwirkenden Druckes spricht ferner die Auflösung der Fleischblättchen in Papillen, ein Vorgang, welcher von Friedberger und Guillebeau bei der Rehe, von Siedamgrotzky bei einer dem Rehhufe ähnlichen Deformität beobachtet wurde. Auf dem freien, der Hornwand zugewendeten Rande der Fleischblätter treten Papillen auf, welche oft senkrecht zur Oberfläche der Fleischwand stehen. Auch dieser Vorgang ist nur erklärlich, wenn man eine Zugwirkung von seiten des Hufbeines anerkennt.

Diese Erscheinung liefert zugleich einen Beweis für die Richtigkeit der von mir beschriebenen Vorgänge bei der Entwickelung des Hufes*) und findet umgekehrt in denselben ihre Erklärung. Es ist daselbst nachgewiesen, daß die Fleischblättchen während der Entwickelung des Hufes sich fortdauernd erneuern, nämlich von der Krone aus und zwar zum Zwecke der Sohlenbildung. So wie dort die Blättchen durch Anlagerungen von Papillen entstehen, also als komplizierte Papillen betrachtet werden müssen, so lösen sich dieselben bei diesem krankhaften Zustande wieder in Papillen auf.

5. Wem endlich diese Argumente nicht genügen, den verweise ich auf die zuweilen, namentlich bei rapidem Verlaufe der Krankheit vorkommende Loslösung und vollständige Trennung der Fleischblättchen von den Hornblättchen, wodurch eine Höhle zwischen Hornwand und Fleischwand entsteht, welche mit flüssigen Exsudaten, Blut, oder auch Luft angefüllt ist. Die Gegenwart einer solchen Höhle habe ich mehrfach an frisch erkrankten Rehhufen beobachtet, an denen das Hufbein eine bedeutende Senkung erfahren hatte. Das Vorkommen solcher Höhlen, wie sie auch Guillebeau und Bayer beobachteten, beweist aber, daß die Dislokation des Hufbeines ohne jede Druckwirkung seitens der Entzündungsprodukte, also durch äußere Ursachen zustande gekommen ist. Die Mitwirkung der Körperlast muß daher auch für andere Fälle von Hufbeinsenkung zugegeben werden.

Eine gleiche Bedeutung haben die zwischen der Fleischwand und Hornwand, namentlich in dem wuchernden Retegewebe regelmäßig auftretenden, zuweilen schon makroskopisch nachweisbaren, größeren oder kleineren Lücken, welche mit serösem Exsudate gefüllt sind. Ihre Entstehung würde ebenso unmöglich sein, wie die Bildung einer größeren Höhle, wenn hier eine erhebliche Druckwirkung von seiten der wuchernden Blattschicht bestände. Da bei dem Zurücktreten des Hufbeins von der Hornwand die entzündliche Neubildung an der Fleischwand außer-

*) Möller: Mag. f. d. ges. Tierheilk. von Gurlt u. Hertwig. Bd. 38, S. 321.

ordentlich produktiv ist, so erklärt sich, daß die Entstehung solcher größerer Höhlen nicht häufiger beobachtet werden kann. Dasselbe gilt von den oft enormen Erweiterungen der Blutgefäße und dem Auftreten hochgradiger Hyperämien. Diese Gründe dürften wohl ausreichen um zu beweisen, daß die Druckwirkung der Körperlast für die Erklärung der Hufbeindislokation in erster Linie in Betracht kommen muß.

Fogliata hat neuerdings die Senkung des Hufbeins bestritten und nur eine Drehung desselben um seine Achse zugegeben. Diese soll nach F. durch den Zug der belasteten Hufbeinbeugesehne entstehen; er empfiehlt deshalb die Durchschneidung derselben.

Auf diese Kontroverse ist hier so speziell eingegangen worden, weil sie keineswegs bloß eine wissenschaftliche Streitfrage darstellt, sondern auch eine große praktische Bedeutung hat. Aus dieser Frage ergeben sich, wie wir weiter sehen werden, höchst beachtenswerte Folgerungen für die Beurteilung und Behandlung der Krankheit.

Schließlich sei noch bemerkt, daß diese Anschauung bereits bei Bracy Clark zu finden ist. Derselbe sagt in seiner Hippodonomia S. 120 der deutschen Übersetzung ausdrücklich, daß das bei dieser Krankheit in seiner Befestigung mit dem Hufe gelockerte Hufbein durch die Körperlast niedergedrückt werde, auf die Sohle herabsinke und dieser eine abgeflachte Form gebe. Neuerdings sind Siedamgrotzky und Friedberger für diese Auffassung eingetreten. Letzterer hat namentlich auf die Senkung des Hufbeins in toto aufmerksam gemacht.

Montané machte folgenden Versuch: In der Narcose wurde bei einem Pferde mit dem Rinnmesser die Hornwand von der Fleischwand bis weit hinauf losgetrennt, dann an einem Fuße die Tenotomie der Beugesehnen ausgeführt. An diesem Fuße trat keine Vorwölbung der Sohle ein, welche sich an dem anderen deutlich entwickelte.

Hiernach gestalten sich also die Vorgänge folgendermaßen:

Eine Kongestion leitet das Leiden in der Regel ein und verbindet sich alsbald mit einer serösen Durchtränkung des Gewebes der Blattschicht. Die hierdurch herbeigeführte Raumbeengung verursacht heftige Schmerzen. Wird der Zustand nicht bereits in diesem Anfangsstadium geheilt, so folgt alsbald Senkung, bez. Dislokation des Hufbeins und ein Wucherungsprozeß im Retegewebe. In diesem, den größten Teil der Sekundärblätter ausmachenden Gewebe beginnt eine Proliferation, welche nicht selten mit serös-fibrinöser Exsudation verbunden ist. Untersucht man in diesem Stadium nach Entfernung der Hornwand die Fleischwand, so findet man an der Oberfläche derselben ein gelbes, bald mehr bald weniger durch Blutungen rotgefärbtes Exsudat, welches mit der Fleischwand nur locker verbunden ist. Die innere wie äußere Fläche dieser Masse zeigt den Fleisch- und Hornblättchen entsprechende Rinnen, ein Beweis, daß

sie zwischen Fleisch- und Hornwand liegt. Bei der mikroskopischen Untersuchung ergiebt sich, daß dieselbe aus Rundzellen und einem faserigen Material besteht, dem immer mehr oder weniger rote Blutkörper beigemischt sind (Bouley).

In anderen Fällen trifft man zwischen Horn- und Fleischwand ein seröses Exsudat, welches ebenfalls in der Regel hämorrhagisch erscheint. Hierauf sind offenbar die Angaben Wollsteins, Haubners u. a. zu beziehen, wonach sich eine Flüssigkeit in den erkrankten Hufabschnitten anhäuft.

Das Bindegewebe der Blätter ist ebenfalls mit einem anfangs serösen, später plastischen (zelligen) Exsudate durchsetzt; nach einiger Zeit finden sich die Maschen ihres retikulären Bindegewebes mit zahlreichen Rundzellen angefüllt. Auch in diesem Stadium ist noch eine Resolution und vollständige Heilung möglich; es kann die Krankheit ohne bleibende Veränderungen zu hinterlassen verschwinden.

Dauert dieser Zustand jedoch länger an, und macht der Prozeß weitere Fortschritte, so erfolgt zunächst durch die von oben auf das Hufbein einwirkende Gewalt (Körperlast) eine Lostrennung der Fleischwand von der Hornwand. Der Aufhängeapparat des Hufbeins (Fleischwand) ist an seinem peripheren Ende (Hornwand) durch das entzündliche Exsudat und die geringere Festigkeit und Widerstandsfähigkeit der wuchernden Retemassen gelockert. Wenn diese Lockerung eine gewisse In- und Extensität erreicht, wenn ferner die von außen einwirkende Gewalt groß ist, so erfolgt die Dislokation des Hufbeins, d. h. eine Senkung und eine leichte Drehung desselben um seine Querachse.

Unter dem Einflusse dieser Dislokation tritt nunmehr die produktive Seite der Entzündung in den Vordergrund. Die Wucherung an der Oberfläche der Wand sowie in dem Rete Malpighii macht schnelle Fortschritte und ebenso die plastische Infiltration des Stratum phyllodes, d. h. der Blätter und derjenigen Abschnitte der Fleischwand, welche aus retikulärem Bindegewebe bestehen. In den tieferen Lagen der Fleischwand findet sich dieser Vorgang nur andeutungsweise, so daß der Prozeß mit Recht als ein superfizieller bezeichnet wird. Solange keine Kontinuitätstrennungen am Hufe bestehen, fehlt Eiterung. Schon Hertwig machte auf diese Thatsache aufmerksam, ohne indes eine Erklärung hierfür geben zu können. Heute liefert uns die Rehe einen unzweideutigen Beweis für die Richtigkeit der modernen Anschauung: „Wo keine Infektion, auch keine Eiterung.“ Dieser Ausgang ist selten und wird von manchen (Hertwig) ganz geleugnet.

Bruckmüller behauptete, daß die Beinhaut des Knochens, also das Stratum periostale an der Entzündung keinen Anteil habe und schloß dieses aus dem Umstande, daß am Hufbein wohl Atrophie, aber

niemals krankhafte Auflagerungen vorkommen. Neben diesen Gründen führt die mikroskopische Untersuchung der Fleischwand sowohl an altem wie an frischem Verschlage leidender Pferde zu der Überzeugung, daß es sich nur um einen Oberflächenprozeß, um eine Dermatitis superficialis handelt. Die Fleischblättchen nehmen hierbei allmählich an Breite zu, indem sie zunächst mechanisch gedehnt, gezerrt werden. Die vielfältig auftretenden Zerreißungen derselben beweisen zur Genüge diesen Vorgang; ebenso finden die in der Blattschicht und an der Oberfläche derselben regelmäßig vorkommenden Blutungen unter Mitwirkung des horror vacui ihre Erklärung. Diese Blutungen treten natürlich am meisten bei hochgradigen Erkrankungen auf, in denen die mechanische Trennung mit einer gewissen Schnelligkeit und Gewalt erfolgt. Die Fleischblätter werden durch den Einfluß der Dehnung und durch hypertrophische bez. hyperplastische Vorgänge allmählich breiter; in ihnen trifft man regelmäßig thrombosierte Gefäße und kapilläre Hämorrhagien an (Fig. 18).

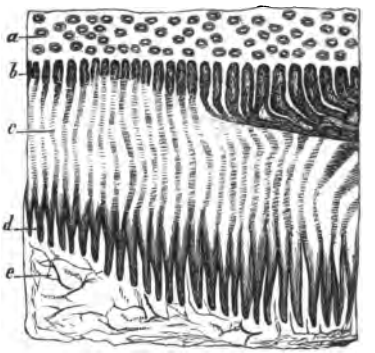


Fig. 18. Querschnitt durch die Hornwand und abnorme Blättchenschicht eines Rehhufes. Vergr. 8.

a Hornwand. b Schicht der alten Hornblättchen und des Exsudates. c Abnorme Blättchenschicht (Produkt der Entzündung). d Fleischblättchen. e Fleischwand.

(Nach Siedamgrotzky.)

Die Kronenwulst muß dem Zuge des Hufbeins Folge geben, weil sie mit der Fleischwand im innigen Zusammenhange steht; sie wird von dieser nach unten, in den Huf hinein gezogen. Da aber die Zotten der Krone in den festen, wenig nachgiebigen Hornröhrchen stecken, so müssen sie an ihrer Basis eine Knickung nach hinten und unten erfahren. An den untersten der Kronenpapillen wird diese Formveränderung natürlich am stärksten sein, weil die elastische Kronenwulst selbst ausgedehnt wird (Siedamgrotzky). Auch hier kommen infolge der Zerrung Zerreißungen von Blutgefäßen und Hämorrhagien vor, die sich auf dem Durchschnitt eines frisch erkrankten Hufes nachweisen lassen. Die Senkung der Krone ist schon von außen zu erkennen, indem die äußerste Schicht des Wandhornes in Form einer Leiste an der Krone des Hufes hervortritt, hinter welcher sich eine seichte Rinne bildet. Diese Erscheinung, das sogenannte „Eingefallensein" der Krone, liefert klinisch den Nachweis für die bereits eingetretene Dislokation des Hufbeins.

Nicht selten greift der Entzündungsprozeß auf die Kronenwulst selbst über; in jedem Falle aber bewirkt diese mechanische Läsion (Zerrung) ihrer Papillen Reizung derselben, so daß durch die Anschwellung der Fleischkrone jene rinnenförmige Vertiefung verwischt werden kann; man

spricht von einem „Heben" der Krone. Wenn nunmehr die Senkung des Hufbeins aufhört, so kann die Krone sich über die normale Höhe hinaus hervorwölben, und es finden neue Zerrungen an den Papillen derselben statt, welche ebenfalls und besonders an den oberen mit Blutungen verbunden sind.

Auch an der Krone bleibt der entzündliche Vorgang nicht ohne Einfluß auf die Papillen und ihre produktive Thätigkeit. Diese rücken infolge der durch die Hufbeinsenkung bewirkten Dehnung der Kronenwulst aus einander und nehmen an Dicke bedeutend zu (Guillebeau); später kann es zu einer Vermehrung der Zotten kommen, wodurch die hornbildende Oberfläche weiter vergrößert wird. Die Reizung ist also mit einem hyperplastischen Prozeß an den Papillen verbunden, so daß die in dieser Zeit gebildete Hornwand eine größere Stärke erlangt, denn jede einzelne Papille produziert eine stärkere Hornsäule als unter normalen Verhältnissen.

Sistiert in diesem Stadium der Prozeß, so kann noch Heilung ohne dauernde Veränderungen am Hufe zustande kommen. Indem die Schwellung der Kronenwulst verschwindet, kehrt diese bald zu ihrer normalen Thätigkeit zurück, und eine ringförmige Hervorwölbung wächst allmählich nach unten, um am Tragerande angekommen als letzter Zeuge des Vorganges zu verschwinden.

An der Blattschicht zeigt sich jedoch in der Regel als dauernde Veränderung eine mäßige Verbreiterung der weißen Linie, ohne den Huf in seiner Funktion zu beeinträchtigen. Vielleicht kann sich auch diese Abnormität mit der Zeit zum Teil zurückbilden. Mit dem Nachlassen der Entzündung beginnt hier normale Hornbildung, die aber in dem Maße vermehrt bleibt, als die Fleischblättchen an Breite zugenommen haben.

Nicht selten kommt es zu wiederholten Senkungen des Hufbeins. Wenn die Tiere mit dem Nachlassen der heftigsten Schmerzen die Füße wieder mehr belasten, so tritt nicht selten eine Wiederholung des oben beschriebenen Vorganges ein. Unter Umständen wird sogar ein abwechselndes Heben und Senken der Krone beobachtet. Am deutlichsten erkennt man diesen Vorgang, wie Siedamgrotzy nachgewiesen hat, auf dem Durchschnitt des Hufes: An dem Kronenrande der Hornwand bilden die Hornröhrchen meist dem bloßen Auge sichtbare Wellenlinien, die durch wiederholte Dislokationen der Kronpapillen bedingt sind (Fig. 19.)

In der ersten Zeit finden sich sowohl in der weißen Linie als auch in dem Horn der Sohlenperipherie nicht selten Rotfärbungen, bedingt durch die während der Krankheit aufgetretenen Hämorrhagien.

Das während der Dauer der Entzündung an den erkrankten Stellen gebildete Horn zeigt eine lockere Schichtung und geringere Widerstandsfähigkeit; in der Regel ist dieses jedoch ohne besonderen Nachteil.

Bei leichten Anfällen leidet die Sohle nicht mit. Sobald es jedoch

zur Senkung des Hufbeins kommt, übt dasselbe mit seinem unteren Rande einen Druck auf die Fleischsohle aus, wodurch oft Blutungen bedingt werden, welche sich später als Rotfärbungen des Sohlenhornes an diesen Stellen zu erkennen geben.

Anders gestalten sich die Vorgänge, wenn ein hochgradiger Erkrankungsfall vorliegt. Die geschilderten Vorgänge laufen alsdann mit größerer Heftigkeit und in der Regel auch in einer größeren Ausdehnung ab. Die Senkung des Hufbeins erfolgt schneller und in einem höheren Grade, wodurch das Einfallen der Krone deutlicher hervortritt. Der untere Rand

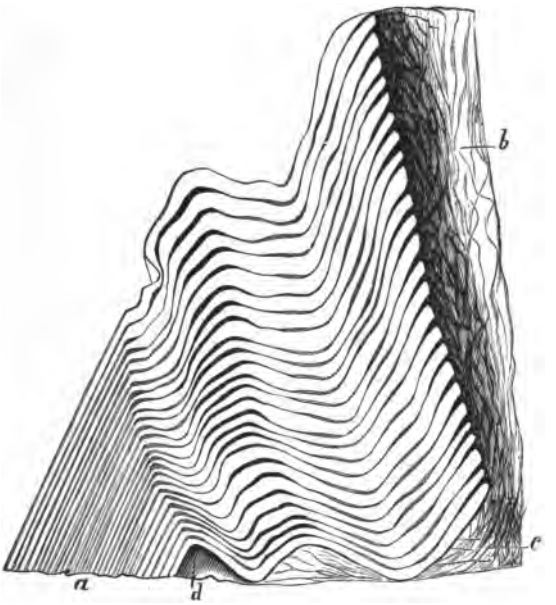


Fig. 19. Längsschnitt durch die Zehenwand eines Rehhufes mit mehrmaliger Senkung des Hufbeins. Vergr. 2. (Nach Siedamgrotzky).
a Hornwand. b Kronenwulst. c abnorme Blättchenschicht.

des Hufbeins tritt stark zurück, wodurch ein Teil der peripheren Sohlenpapillen mit ihrer Basis nach unten und hinten gedrängt werden. Dieser Teil der Fleischsohle wird gleichsam zur Wandfläche; die wagerecht oder selbst nach oben gerichteten Papillen schieben ihr Horn in einem mehr oder weniger rechten Winkel gegen die innere Fläche der Hornwand. Die benachbarten, mehr central gelegenen Sohlenpapillen befinden sich unter der Druckwirkung des Hufbeins in der größten Gefahr, und deshalb sehen wir gerade hier die schwersten Störungen. — In leichteren Graden entsteht infolge des Druckes Atrophie nicht allein in der Fleischsohle, sondern mit der Zeit auch am Hufbein. An der Sohlenfläche des Zehenteils des Hufbeins tritt Atrophie bez. Aplasie ein, wodurch der untere Rand des-

selben an dieser Stelle später abgeflacht und aufgerichtet erscheint: das Hufbein entspricht dann der veränderten Form des Hufes.

Diese Formabweichung glaubt Dominik als ein Beweismittel für die Richtigkeit der von ihm ausgesprochenen Behauptung über das Zustandekommen des Rehhufes in Anspruch nehmen zu können. D. behauptet, daß diese Abflachung des Hufbeins durch die dislozierte Sohle bedingt werde. Nach meiner Ansicht ist es jedoch der infolge der Senkung des Hufbeins zustande kommende Druck der Sohle auf die untere Fläche dieses Knochens. Diese Atrophie kann unter Umständen so weit vorschreiten, daß, wie ein Präparat der hiesigen Sammlung zeigt, nur noch ein Rudiment des Hufbeins übrig bleibt. Die hornbildende Thätigkeit der Papillen wird beschränkt oder ganz aufgehoben. Nach einiger Zeit flacht sich die konkave Hornsohle ab und nimmt endlich eine konvexe Form an.

Die Unterbrechung der Hornproduktion an den Sohlenpapillen ist entweder vorübergehend, und es findet sich alsdann später auf dem Durchschnitt eine spaltenförmige Lücke in dem Sohlenhorn; oder sie dauert längere Zeit an, und es tritt nach dem Zerfall des früher produzierten Hornes die Fleischsohle frei zu Tage. Man pflegt dies als Durchbruch des Hufbeins zu bezeichnen. Eine dünnflüssige, meist etwas rot gefärbte Flüssigkeit entleert sich aus dieser Öffnung der Sohle, und in der Regel tritt dann Eiterung ein, welche oft mit Necrose und Verjauchung der Fleischsohle verbunden ist.

Wird gegen diese Vorgänge nicht rechtzeitig eingeschritten, so greifen sie weiter um sich, und eine Loslösung des ganzen Hufes (Ausschuhen) ist die unausbleibliche Folge. Das Fortbestehen enormer Schmerzen, die Loslösung des Saumbandes in einer größeren Ausbreitung und heftiges Fieber kündigen diesen Ausgang an, der häufig dadurch unterbrochen wird, daß die Tiere infolge von Dekubitalgangrän an Sephthämie zu Grunde gehen oder als unheilbar getötet werden.

Kommt es nicht zu diesen Veränderungen, so folgt die Bildung des sog. Rehhufes. Derselbe kann infolge eines einzigen heftigeren Anfalles entstehen, nicht selten aber ist er das Ergebnis einer recidivierenden Entzündung. Den Ausgangspunkt dieser Abnormität bildet die Dislokation des Hufbeins. Wenn eine erhebliche Senkung und ein Zurückweichen des Hufbeins zustande gekommen ist, so nimmt die Sohle eine nach unten vorgewölbte Form an. An der Fleischwand tritt die beschriebene Verbreiterung der Fleischblättchen ein, und wird eine lebhafte Bildung von lockeren Hornmassen unterhalten, die den vergrößerten Abstand zwischen Horn- und Fleischwand vollständig ausfüllen (Narbenschild Guillebeau's). Diese Massen sind nicht regelmäßig verhornt, sondern trocknen bald ein und zerfallen, so daß zuweilen ein Hohlraum zwischen der Hornwand und der mit jenen Hornmassen bedeckten Fleischwand auftritt. Ist dies nicht der

Fall, so finden wir die weiße Linie an der Zehe oft um ein vielfaches verstärkt; nicht selten erreicht sie eine Breite von 1 — 8 cm. Nach den Seitenwandungen hin nimmt die Abnormität allmählich ab, um an diesen oder an den Trachtenwänden in die normale Breite überzugehen.

Während das Hufbein eine mehr senkrechte Stellung angenommen hat, so daß in höheren Graden die vordere Fläche desselben mit der horizontalen einen rechten Winkel bildet, weicht die Zehenwand in der entgegengesetzten Richtung ab und wird nicht selten fast horizontal gestellt. Auch diese abnorme Richtung geht an den Seitenwänden allmählich in die normale über. Die Trachtenwände stehen regelmäßig steiler und sind nicht allein verlängert, sondern häufig auch stärker als normal. An der Oberfläche der Wand finden sich Unebenheiten in Gestalt rinnenförmiger Vertiefungen und Erhabenheiten, welche am Zehenteil des Hufes schmäler aber schärfer ausgeprägt, nach den Trachten breiter sind und hier allmählich in die ebene Wandfläche auslaufen. Zuweilen fehlt diese Ringbildung, und zwar namentlich bei Pferden, die nur auf weichem Boden gehen und auch hier wenig arbeiten, z. B. bei Hengsten, die bloß zur Zucht verwendet werden. Bei diesen habe ich wiederholt ausgesprochene Rehhufe ohne Ringbildung beobachtet. Der Rehhuf ist also dadurch ausgezeichnet, daß die Zehenwand eine nach der horizontalen zu abweichende Richtung hat, also mit dem Erdboden einen abnorm spitzen Winkel bildet, daß die Trachten hingegen eine mehr steilere Stellung einnehmen und die Sohle eine konvexe Beschaffenheit erhalten hat.

Die Zehenwand verläuft nicht mehr in gerader Richtung vom Kronen- zum Tragerande, sondern beschreibt einen gegen die Fleischwand gerichteten, unregelmäßigen Bogen; oft macht sich eine deutliche Knickung derselben bemerkbar, welche bald in der Mitte der Wandhöhe, bald dem Kronen- oder dem Tragerande näher liegt. Bedingung für das Zustandekommen dieser Abweichung ist ebenfalls die Lockerung der Verbindung zwischen Hornwand und Hufbein; als nächste Ursache wirkt hier ebenso wie bei der Hufbeindislokation die Körperlast: diese drückt zuerst das Hufbein nach unten und hinten. Später wird beim Gehen des Tieres namentlich im letzten Momente der stützenden Thätigkeit des Schenkels die Zehenwand des Hufes in der entgegengesetzten Richtung aus ihrer normalen Lage gedrängt. Diese Abweichung wird am bedeutendsten am Tragerande der Zehenwand; nach oben sowohl wie nach den Seitenwänden nimmt sie allmählich ab. Hieraus erklärt sich die Zunahme der Länge und die Abnahme der Breite des Hufes und ferner die Bildung der an dem Rehhufe eigentümlich verlaufenden Ringe der Hornwand, indem die neugebildete, mit dem Hufbein nicht fest verbundene Hornwand durch eine hebelartige Wirkung ihrer unteren Abschnitte immer von neuem eine Knickung erfährt. Wird durch Entfernung der Zehenwand oder durch Trennung der Verbindung zwischen den unteren und

oberen Abschnitten derselben diese Wirkung aufgehoben, so hört die Knickung und Ringbildung auf, und die Wand wächst wieder regelmäßig nach unten. Deshalb verliert sich auch der Rehhuf, wenn der betreffende Fuß längere Zeit nicht belastet wird (Schwentzky). Für die Richtigkeit dieser Erklärung spricht auch der Umstand, daß die Ringbildung unter Umständen fehlt.

An frisch erkrankten Hufen tritt die Hufbeindislokation am deutlichsten, in den ersten Stadien der Krankheit noch ganz allein hervor; an dem älteren Rehhufe kann die Lageveränderung der Hornwand die des Hufbeins mehr oder weniger verdecken. Der hieraus hervorgegangene, oft mit großer Heftigkeit und Animosität geführte Parteistreit dürfte sich demnach wohl dahin entscheiden, daß die Wahrheit auch hier in der Mitte liegt. Für diese Auffassung hat sich auch Peters neuerdings ausgesprochen.

Der Gang der mit Rehhufen behafteten Pferde ist charakteristisch: das Vorbringen der Vorderfüße geschieht normal; die Gelenke der Phalangen scheinen indes ihre Festigkeit verloren zu haben. Die Füße werden oft so vorgesetzt, daß der vor dem Pferde Stehende die Sohle der Hufe erblickt, indem die Phalangen in dem Momente, in dem der Schenkel am weitesten ausgestreckt wird, eine abnorme Dorsalflexion machen. Beim Niedersetzen des Fußes wird sowohl im Schritt wie im Trabe nicht die Zehe oder der ganze Tragerand des Hufes aufgesetzt, sondern die Trachten kommen zunächst mit dem Boden in Berührung, wodurch bei recht langsamem Schritt zuweilen ein doppelter Hufschlag entsteht, indem die Zehe ein Nachklappen veranlaßt.

Dieser Gang war bereits frühzeitig den Beobachtern aufgefallen. Marx Fugger sagt: „Wenn das Pferd die Vorderfüße hinauswirft und nicht die Zehen, sondern die Trachten zuerst aufsetzt, so ist es rehe gewesen."

Peters erklärt diese abnorme Bewegung des Rehhufes aus der veränderten Lage des Hufbeins. Indem dasselbe um seine ideale Querachse gedreht wird, findet eine Annäherung der unteren Insertion der Hufbeinbeugesehe an ihre obere statt, während durch das nach unten und vorn Sinken des Kronenfortsatzes des Hufbeins die untere Insertion des langen Zehenstreckers von seinem oberen abrückt. Die Sehne des Hufbeinbeugers wird hierdurch also zu lang, die des langen Zehenstreckers zu kurz. Als eine notwendige Folge hiervon tritt bei der ausschreitenden Bewegung des Schenkels die Streckſehne in eine abnorme Anspannung und ruft im Momente extremer Streckung der Zehengelenke eine abnorme Dorsalflexion des Hufgelenkes hervor, was um so leichter erfolgt, als dem langen Zehenbeuger seine natürliche Spannung fehlt. Da beide Sehnen — abgesehen von der Anhaftung ihrer Muskeln — eine doppelte Insertion besitzen (der Beuger in dem sogen. untern Unterstützungsbande), so kann dieses Mißverhältnis durch Akkommodation der Muskeln nicht ausgeglichen werden, sondern es bleibt für immer bestehen.

Wesen. Aus der geschichtlichen Darstellung geht hervor, daß die Anschauungen über das Wesen der Krankheit im Laufe der Zeit vielfältig gewechselt haben. Die ältesten Schriftsteller erklärten die Krankheit vom Standpunkte hippokratischer Lehre für ein Blutleiden, welches in den Hufen eine kritische Entleerung finde. Später versuchte man (J. Ruffus u. a.) zur Erklärung dieses Vorganges ein physikalisches Moment heranzuziehen, indem man die „alterierten Humores" nach dem Gesetze der Schwere in die Hufe herabsinken ließ. Die älteren deutschen Schriftsteller acceptierten die Lehre von der Dyskrasie, während die Franzosen die Rehe mit Rheumatismus in Verbindung brachten. Im 16. und 17. Jahrhundert wollte man in Deutschland die Entstehung des Leidens auf Säurebildung im Digestionstraktus zurückführen. Die im Überfluß aufgenommenen Nahrungsmittel sollten nicht gehörig verdaut und deshalb im rohen, unverdauten Zustande „der Leber" und dem Blute zugeführt werden. Die Folge hiervon sei, daß die Glieder nicht genügend Blut empfingen und deshalb kraftlos und matt erschienen. Diese Erklärungen sind offenbar aus der derzeitigen Anschauung der Medizin hervorgegangen, alle Krankheiten aus dem Vorwalten entweder des sauren Magensaftes oder der alkalischen Galle, überhaupt aus dem Vorhandensein der sogen. Acrimonia abzuleiten. Ebenso schlossen sich im 18. Jahrhundert die Anschauungen über das Wesen der Krankheit den Grundsätzen der Solidarpathologie an: man erklärte das Leiden für Rheumatismus. Ich finde diese Annahme zuerst in einer Ausgabe Solleysels (1733), worin es heißt „la fourbure est un véritable rhumatisme." Ihm traten fast alle Schriftsteller seiner Zeit bei, namentlich auch Garsault, Vierordt, v. Sind. Letzterer bemüht sich in seiner Monographie die Vorgänge physiologisch zu erklären und bezeichnet die verschiedenen Arten der Rehe für identisch. Als Ursachen nahm derselbe Überfütterung und Erkältung an. Gegen die rheumatische Natur des Leidens traten nur Chabert, Flandrin und Huzard auf (Rohlwes Magazin).

Die Ansichten der Autoren gegen Ende des vorigen und anfangs unseres Jahrhunderts weichen noch mehr voneinander ab; im großen und ganzen bilden sie jedoch nur Modifikationen früherer Anschauungen.

Vom Standpunkte der Hallerschen Irritabilitätslehre erklärte Ammon, daß die Krankheit bei einer hypersthenischen Anlage durch ungewöhnliche Reize erzeugt, ihren Sitz in den Muskeln, Sehnen, Gelenken und im Hufe aufschlage. Ihm hat sich Tenneker angeschlossen; derselbe betonte jedoch besonders das Hufleiden.

Mit diesen Auffassungen nahe verwandt war die Annahme einer größeren Anzahl von Autoren (Veith, Funke, Haubner, Spinola, Strauß u. a.), welche das Leiden für ein rheumatisches Fieber erklärten und die Hufentzündung gleichsam als eine Lokalisation desselben ansahen. Da diese Auffassung den Futterverschlag nicht mit einschloß, so war man

gezwungen, diesen abzuzweigen und als eine besondere Krankheit hinzustellen. Gerlach, Haubner und Spinola unterscheiden daher eine rheumatische und eine entzündliche Rehe, während Strauß eine „Brustrehe“ (Crithiasis rheumatica) und eine „Hufrehe“ beschreibt.

Die Mehrzahl spricht sich dahin aus, daß das Wesentliche der Krankheit das Hufleiden sei; so namentlich in Frankreich und England (Bouley, Rodet, Girard, Hurtrel d'Arboval, Spooner, Williams u. a.), denen sich auch Hering, Waldinger, Anker, Rueff, Groß u. a. angeschlossen haben.

Eine Sonderstellung in der Auffassung der Krankheit nahmen Wollstein, Frenzel und Mogalla ein, welche das Leiden mit dem Verbällen identifizierten, und Volpy, der das Wesen derselben in einer Entzündung des Hufgelenkes suchte. Ebenso vereinzelt stand die Ansicht Bracy Clarks da, welcher der Rehe jede entzündliche Natur absprach und den Vorgang rein mechanisch zu erklären suchte. Nach ihm soll das Hufbein infolge einer Lockerung seiner Verbindung mit dem Hufe durch die Körperlast nach unten gedrängt werden. Dieser Standpunkt würde mit der Auffassung moderner Autoren im Einklange stehen, welche das Leiden für eine einfache Ernährungsstörung halten (S. 119). Bracy Clark belegte die verschiedenen Abstufungen der Krankheit mit besonderen Namen und unterschied: 1. eine „Pedicida“ = vollständige Rehe, mit Senkung des Hufbeins; 2. „Pedimota“ = unvollkommene Rehe, wobei das Hufbein nur teilweise gesenkt war. In der Wochenschrift für Tierheilkunde hat neuerdings Weißkopf die in der Litteratur als akute Kreuzlähmung bekannte Krankheit mit dem Namen Windrehe bezeichnet. Diese Ausdehnung des Begriffes Rehe stammt von Solleysel und ist bei späteren Schriftstellern hier und da wiederzufinden. Daß diese Krankheiten zwei wesentlich verschiedene Leiden darstellen, braucht hier nicht erst betont werden.

In dem Hufleiden muß das Wesen und der Mittelpunkt der Krankheit gesucht werden und zwar sowohl aus wissenschaftlichen wie auch aus praktischen Gründen. Wie schon angegeben, deutet der Name Rehe eigentlich nur auf ein Symptom, den gespannten, steifen Gang hin. Will man diese ehemalige Ausdehnung des Begriffes Rehe beibehalten, so müßte zwischen einer Rehe, welche in Muskelrheumatismus, und einer solchen, welche in Hufentzündung besteht, trennen, oder mit Haubner, Spinola u. A. eine rheumatische und eine entzündliche Rehe unterscheiden. Ich nehme die Bezeichnung „Rehe“ für diejenige diffuse Entzündung der Huflederhaut und namentlich der Fleischwand in Anspruch, welche aus gewissen, zum Teil unbekannten Ursachen hervorgeht (Podophyllitis diffusa). Es scheint mir dies um so mehr gerechtfertigt, als die sog. Hufrehe (Strauß) die bei weitem häufigste derjenigen Krankheiten ist, welche bisher mit der Bezeichnung Rehe belegt wurden, und weil von alters her der Name Rehe

mit diesem Hufleiden in Verbindung gebracht worden ist. Wird es möglich, bei einem ähnlichen Symptomenbilde das Nichtergriffensein der Huflederhaut nachzuweisen, was in der That nicht schwer fällt, so liegt Muskelrheumatismus vor. Der Umstand, daß zuweilen Huf und Muskeln zugleich erkranken, berechtigt noch keineswegs den Zustand für ein und dasselbe Leiden zu erklären; es handelt sich hier offenbar um eine Komplikation. Es kann auch keinem Zweifel unterliegen, daß diese Trennung wesentlich dazu beitragen wird, die verschiedenen Anschauungen über die Beurteilung und Behandlung der Rehe aufzuklären. Bei keiner anderen Krankheit bestehen in den Ansichten über Beurteilung und Behandlung derselben so große Verschiedenheiten wie bei der Rehe, oft sind es diametral gegenüberstehende Widersprüche. Was der eine für unbedingt notwendig erklärt, bezeichnet der andere für überflüssig. Fehler in der Diagnose bez. in der Auffassung der Krankheit haben hierzu die Hauptveranlassung gegeben.

Eine scharfe Trennung zwischen Futterverschlag und rheumatischer bez. entzündlicher Rehe scheint mir nicht zweckmäßig. Diese Unterscheidung ist eine althergebrachte und die notwendige Konsequenz der Ausdehnung des Begriffes Rehe, wie oben gezeigt worden ist. Schon v. Sind spricht sich gegen die Trennung aus; C. W. Ammon bezeichnet sie mit Recht ohne jeden praktischen Wert, weil beide Leiden klinisch in der Regel nicht zu unterscheiden seien. Die Erscheinungen sind bei beiden vollständig gleich. Wer gegen die Richtigkeit dieses letzten Satzes Bedenken trägt, dem empfehle ich die Symptomenbilder der einzelnen Rehearten bei den verschiedenen Schriftstellern zu vergleichen; bald lassen sich absolut keine Unterschiede nachweisen, bald schildert der eine genau dasselbe Krankheitsbild als Futterrehe, welches der andere als rheumatische Rehe hinstellt, und umgekehrt. Man ist eben nur dann imstande, sichere Rückschlüsse auf die Ursache des Leidens zu machen, wenn entweder ein zuverlässiger Vorbericht vorliegt, oder wenn Komplikationen bestehen. Findet sich die Krankheit mit einer Pleuritis kompliziert, so wird man natürlich mit größerer Wahrscheinlichkeit auf rheumatische Rehe schließen können; die Gegenwart von Kolik würde für Futterverschlag sprechen. Hierbei muß ich aber ausdrücklich betonen, daß in jedem Falle die Ursachen des Leidens zu berücksichtigen sind, weil von ihnen die Prognose und Behandlung zum Teil abhängt.

Durch welche Ursachen aber das Leiden entstanden sein mag, es stellt immer eine Entzündung der Huflederhaut dar. Will man andererseits den Ausdruck Rehe für rheumatische Affektionen der übrigen Teile des Schenkels nicht fallen lassen, so empfiehlt sich die Bezeichnung „Muskelrehe" zu wählen, und diese von der „Hufrehe" zu trennen. Man würde alsdann aber gezwungen sein noch weiter zu gehen, und im Falle einmal eine Gelenkentzündung bei der Krankheit vorliegt, auch noch von einer „Gelenkrehe" zu sprechen.

Einer allgemeinen Annahme entsprechend leidet bei der Rehe vornehmlich die Zehenfleischwand. Williams sucht dies mit einem größeren Gefäßreichtum dieses Abschnittes der Huflederhaut zu erklären, der aber nicht nachgewiesen ist, und nach meiner Ansicht auch nicht besteht. An der Zehe des Hufes werden allerdings die meisten Schmerzen und später die wesentlichsten Abweichungen getroffen. Daß aber die Entzündung auf diesen Hufabschnitt beschränkt sein sollte, scheint mir zum mindesten zweifelhaft. Nach meiner Überzeugung leidet die gesamte Hufmatrix an dem Entzündungsprozesse, allein durch die mechanische Wirkung der Belastung ist es bedingt, daß die größten Schmerzen und die hauptsächlichsten Veränderungen an der Zehe des Hufes eintreten.

Ursachen. Aus den Bezeichnungen der älteren Schriftsteller, Wind-, Wasser-, Futter-, Stallrehe u. s. w. geht hervor, daß dieselben bezüglich der Ursachen der Krankheit im allgemeinen zutreffende Beobachtungen gemacht hatten. Obgleich diese Thatsachen schon frühzeitig bekannt waren, und die Krankheit keineswegs zu den Seltenheiten gehört, so fehlt dennoch eine wissenschaftliche Erklärung für die Wirkungsweise dieser Ursachen der Rehe.

Es dürfte sich empfehlen, auch hier innere und äußere Ursachen zu trennen.

A. Innere Ursachen. Dahin gehören alle Einflüsse, welche den Weichteilen des Hufes überhaupt eine Disposition zu entzündlichen Erkrankungen verleihen:

1) Fehlerhafter Bau der Hufe, in erster Linie der Rehhuf. Daß die Rehe immer, namentlich aber dann eine Anlage, von neuem zu erkranken hinterläßt, wenn sie zu bleibenden Veränderungen an den Hufen geführt hat, ist allgemein bekannt. Ähnlich verhalten sich in ihren Wirkungen alle deformierten Hufe, wie flache, enge, solche mit hohlen Wänden u. s. w. Nach Peters kommt der spitzen Hufform eine besondere Disposition zur Erkrankung an Rehe zu, und zwar bedingt durch die schräge Richtung des Bodendruckes auf die Zehenwand des Hufes.

2) Andauernde, mechanische Reizungen der Huflederhaut. Sehr häufig sehen wir die Krankheit nach anhaltenden, anstrengenden Märschen, namentlich auf hartem, festem Boden eintreten. Ganz besonders ist dies der Fall, wenn kurz vorher der Beschlag erneuert worden war. Bei frischem Beschlag, namentlich wenn derselbe nicht ganz zweckentsprechend ausgeführt worden ist, stellt sich das Leiden oft ein. Die auf solche Weise zustande kommende Reizung der Huflederhaut verleiht derselben offenbar eine Anlage zur Erkrankung an Rehe. Dahingegen muß es zweifelhaft erscheinen, daß diese Momente imstande sind, für sich allein die Krankheit hervorzurufen. Daß anstrengende Arbeitsleistungen, insbesondere in schnellen Gangarten, einen nachteiligen Einfluß

auf die Huflederhaut ausüben, beweist eine Beobachtung an Rennpferden, namentlich Trabern: dieselben zeigen nach der Arbeit oft vermehrte Wärme und selbst Schmerzhaftigkeit der Huflederhaut, welche sich aber in der Regel nach 24stündiger Ruhe wieder verlieren. Ohne Zweifel sind diese Einflüsse imstande, die Vulnerabilität der Weichteile des Hufes zu erhöhen und eine Disposition für die Krankheit zu schaffen. Möglicherweise können durch solche mechanische Reizungen die Ernährungsvorgänge an der Oberfläche der Fleischwand in dem Maße gestört werden, daß eine Lockerung der Verbindung mit der Hornwand und Senkung des Hufbeins eintritt.

Unsere älteren Schriftsteller sind noch weiter gegangen. Löhneysen scheint sogar das Verbällen mit der Rehe identifiziert zu haben; zweifellos ist dies aber von Wollstein, Frenzel und Mogalla, selbst Rohlwes geschehen, wohingegen C. W. Ammon zuerst dieser Ansicht entgegengetreten ist und ausdrücklich erklärt hat, daß beide Leiden sehr verschieden seien.

Hierzu muß bemerkt werden, daß die Bezeichnung Verbällen früher in einem anderen Sinne gebraucht worden ist als heute. Man belegte mit diesem Worte Lahmheiten, welche bei barfuß gehenden Pferden durch Quetschungen der Füße erzeugt wurden, ohne daß man ein besonderes Gewicht auf die Erkrankung der Ballen legte. So erklärt sich, daß Verwechselungen dieser Zustände vorgekommen sind.

In Frankreich scheint man anderer Meinung zu sein, denn Zündel (a. a. O.) behauptet unter Berufung auf Bouley, daß alle diese Momente auf die Entstehung der Rehe keinen Einfluß ausüben. Eigene Beobachtungen haben mich indes zu der Ueberzeugung geführt, daß auf jene Verhältnisse noch viel zu wenig Gewicht gelegt wird, daß gerade sie und namentlich der Beschlag in dieser Hinsicht eine viel größere Berücksichtigung verdienen, als sie bisher erfahren haben.

3) Dasselbe gilt von der Schwere des Körpers. Schon Funke u. a. wollen beobachtet haben, daß fette und schwere, namentlich überbaute Pferde häufiger an Rehe erkranken. Gleiches behauptete Williams: Die schweren englischen Karrengäule sollen vorzugsweise an Rehe leiden, indem die Körperschwere eine Prädisposition zu derselben schaffe; dies werde häufig noch durch zu starkes Ausschneiden der Sohle unterstützt.

4) Zu den inneren Ursachen gehören endlich alle Momente, welche Erkältungen und Diätfehler begünstigen, z. B. Haarwechsel, Verweichlichung durch hochtemperierte Ställe, anhaltende Ruhe u. s. w. Ob die letztere nicht auch durch Störung der Cirkulation und der Ernährungsvorgänge in der Huflederhaut eine Anlage zu der Krankheit verleiht, muß vorläufig unentschieden bleiben, nach meiner Ansicht jedoch als wahrscheinlich bezeichnet werden.

B. Als äußere Ursachen kommen vor allem Erkältungen und Diätfehler in Betracht; schnelles Abkühlen der in starker Transspiration befindlichen äußeren Haut. Nicht selten wird die Beobachtung gemacht, daß Pferde in kurzer Zeit, zuweilen in wenigen Minuten, z. B. beim Rasten auf der Reise „verschlagen". Wir sehen die Krankheit häufiger bei Pferden, die in schnellen Gangarten und im schweren Zuge benutzt werden. Nach Hering kommt die Rehe oft und in hohem Grade bei englischen Rennpferden vor. Ebenso häufig ist das Auftreten der Krankheit während eines Manövers oder Krieges, ganz besonders bei Pferden, welche kurz vorher angekauft, an schnellere Gangarten und große Anstrengungen nicht gewöhnt sind. In diesen Fällen kommt offenbar die mechanische Reizung der Verbindung zwischen Hornwand und Fleischwand wesentlich mit in Betracht. Eine gar häufige Erscheinung war das Leiden namentlich in früherer Zeit bei den Postpferden; bei Militärpferden stellt sich die Krankheit nicht selten als Folge kalter Bivouaks ein.

Die Bezeichnungen Wind- und Wasserrehe sind offenbar aus der Beobachtung entstanden, daß kalte Winde, Zugluft, sowie Tränken und Baden bei erhitztem Körper die Krankheit erzeugen können, wofür Spinola interessante Beobachtungen mitgeteilt hat. Wasser aus gewissen Quellen scheint besonders nachteilig zu sein.

Eine fast ebenso häufige Veranlassung zur Rehe geben Diätfehler ab. Die Bezeichnung Futterrehe beweist, daß bereits den ältesten Schriftstellern dies bekannt war. Die lateinische Benennung „hordeatio" stammt ebenfalls aus dieser Beobachtung.

Es ist eine längst bekannte Thatsache, daß intensiv nährende Futterstoffe, die stickstoffreichen Körner in dieser Hinsicht am gefährlichsten sind. Obenan steht der Roggen, ferner Weizen, Gerste und die Leguminosen, Erbsen, Bohnen, Linsen u. s. w. Diese Nahrungsmittel erzeugen namentlich dann leicht Rehe, wenn sie im frischen Zustande genossen werden, und wenn die Tiere an diese Nahrungsmittel sowie an Arbeit nicht gewöhnt sind. Schwere Arbeitspferde hingegen ertragen dieselben ohne nachteilige Folgen. Mit Vorliebe tritt die Krankheit im Herbst und in Jahren auf, welche eine Mißernte des Hafers ergaben; ferner wenn die Körner mit dem Halm oder bald nach dem Ausdreschen genossen werden, wie es oft da geschieht, wo das Getreide mit der von Pferden getriebenen Maschine gedroschen wird. Man will den Tieren für die schwere Arbeitsleistung dadurch eine Entschädigung zukommen lassen, daß man ihnen reichliche Mengen von dem frisch ausgedroschenen Korn vorlegt; die Folge ist jedoch oft Rehe. Ebenso wird die Fürsorge der Knechte für ihre Pferde nicht selten Ursache der Krankheit, indem dieselben heimlich den Pferden größere Mengen dieser Futterstoffe verabreichen. Ähnliches beobachtet man beim Militärpferde auf Märschen. Selbst frisches Heu, namentlich Kleeheu und ganz besonders, wenn dasselbe durch längeres

Liegen in großen Haufen erhitzt war, soll die Rehe zu erzeugen imstande sein (Kersting).

Daß der übermäßige Genuß dieser Nahrungsmittel die Ursache der Rehe abgeben kann, ist eine Thatsache, die niemand bezweifelt. Einzelfälle begegnen jedem praktischen Tierarzt, nicht selten kann man sich von der schädlichen Wirkung dieser Stoffe bei einer größeren Anzahl von Tieren desselben Bestandes zu gleicher Zeit überzeugen. Robet machte in dieser Beziehung interessante Beobachtungen in Spanien sowie in dem Feldzuge Napoleons in Ägypten; Miltenberger lernte in dem polnischen Feldzuge anfangs dieses Jahrhunderts die nachteilige Wirkung des Roggens kennen. Nach Solleysel, Blind, Zündel u. a. soll auch Hafer, im Übermaß genossen, das Leiden zu erzeugen imstande sein. Robet (S. 188) berichtet, daß er mehrfach die Beobachtung gemacht habe, daß französische Pferde in Spanien durch den Genuß von geringen Quantitäten unreifen Hafers der Krankheit verfallen seien. Daß frischer Hafer in dieser Weise nachteilig werden kann, davon habe ich mich wiederholt überzeugen können. In einer Brauerei erkrankte bei einem Bestande von 40 Pferden in Zeit von 14 Tagen 10 Stück an Rehe. Die ersten Fälle hatten mit der Fütterung von neuem Hafer eingesetzt und als man wieder alten Hafer gab, hörten die Erkrankungen sofort auf.

Interessant ist eine Mitteilung von M. A. Ourcio*). Ein Postmeister in Saint-Brix machte Versuche, den Hafer als Pferdefutter durch Roggen zu ersetzen. Es stellten sich jedoch häufige Anfälle von Indigestionen und Verschlag ein, obschon der Roggen vorher in Wasser aufgeweicht wurde. Auch nachdem man die Körner gequetscht verabreicht hatte, wiederholten sich diese Übelstände. Dieselben blieben jedoch aus, als der Roggen vorher gekocht war, obschon dasselbe Maß Gersten- und Roggenkörner wie früher Hafer gegeben wurde: zwanzig Liter den Arbeits-, fünfzehn Liter den Postpferden. Die in dieser Weise gefütterten vierundzwanzig Pferde litten weder an Indigestionen noch auch an Verschlag und Augenentzündungen.

Später war der Besitzer wegen Reparatur seines Kochofens genötigt, während vier Tagen bloß aufgeweichte und gequetschte Körner zu geben. Die Folge davon war, daß sofort fünf Pferde an Rehe erkrankten.

Eine wissenschaftliche Erklärung für die nachteilige Wirkung dieser Nahrungsmittel fehlt bis jetzt. Fast alle Schriftsteller haben sich bemüht, den Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung zu ergründen, und die verschiedensten Anschauungen sind damit zu Tage gekommen. Kersting glaubt, daß durch den übermäßigen Genuß von Nahrungsmitteln, welche im Magen leicht aufquellen, dieser sowohl als auch der Darm

*) Recueil de méd. vét. pract. 1840; sowie Magazin für die ges. Tierheilk. von Gurlt und Hertwig. Bd. VIII. S. 120.

ausgedehnt werde, und daß die Kompression der Blutgefäße derselben einen starken Blutandrang nach den Füßen und so die Entzündung bedinge.

Solleysel und Waldinger nahmen an, daß jene Nahrungsmittel eine saure Gährung eingehen, wodurch die nachteilige Wirkung zustande komme. Dieser Anschauung entspricht die neuerdings aufgestellte Theorie, wonach die im Übermaß aufgenommenen und dem Blute zugeführten Albuminate in Fleischmilchsäure umgesetzt werden und so die Ursache zu verschiedenen Erkrankungen darstellen. Neuere Schriftsteller haben diesen Punkt wohlweislich übergangen oder in dem Wassergehalt der frischen Körner die Ursache vermutet. Diese Erklärung trifft offenbar nicht zu, denn auch alter, vollständig trockener Roggen erzeugt die Krankheit. Ob etwas Spezifisches in dem Futter die schädliche Wirkung äußern sollte? Als unmöglich kann diese Vermutung um so weniger zurückgewiesen werden, da bekanntlich auch andere Nahrungsmittel (Buchweizen, unter gewissen Umständen Wicken u. s. w.) mit entzündlichen Erscheinungen auftretende Ernährungsstörungen und selbst Brand in der äußeren Haut der Tiere zu erzeugen imstande sind; als ferner auch beim Menschen ähnliche Erfahrungen nach dem Genusse von Erdbeeren oder Krebsen gemacht werden. Der Umstand, daß diese Nahrungsmittel ganz besonders bei unthätigen Pferden ihre schädliche Wirkung äußern, während sie bei regelmäßiger und schwerer Arbeit ohne Nachteil ertragen werden, unterstützt andererseits die Vermutung, daß der schnelle Übergang und der Aufenthalt größerer Mengen gewisse Nährstoffe oder deren Zersetzungsprodukte die nächste Ursache der Rehe darstellt; doch auch damit wäre das Rätsel noch keineswegs gelöst.

Die Rehe mit der Gicht der Menschen zu vergleichen, rührt aus einer Zeit her, in der man über beide Leiden keine klare Vorstellung hatte. Es unterscheidet sich jedoch der akute Verschlag so wesentlich von dieser Krankheit, daß hier Analogien aufzustellen nicht gerechtfertigt erscheint.

Als eine weitere Ursache der Rehe ist das andauernde Stehen und die ausschließliche Belastung einzelner Gliedmaßen beschuldigt worden (Stallrehe). Zur Erklärung des Zusammenhanges der andauernden Ruhe mit der Rehe ist von einigen die mangelhafte Umsetzung der Nährstoffe in Anspruch genommen worden; demnach würde der Vorgang ähnlich sein dem bei der Futterrehe. Andere, Waldinger, Anker, Blaine und neuerdings auch Haubner und Zündel legen das Hauptgewicht auf das mechanische Moment. Der andauernde Druck, die gestörte Cirkulation soll eine Prädisposition zu Stallrehe abgeben. Für die Richtigkeit dieser Annahme spricht zugleich die Beobachtung, daß andauernde Belastung eines Fußes, z. B. infolge erheblicher Lahmheit des anderen Fußes eine der Rehe analoge Veränderung herbeiführen kann. Diese Thatsache kannten bereits Solleysel (S. 424) sowie Guérinière

(S. 47) und zählten diese zu den Ursachen der Rehe. Auch Friedberger hat auf diesen Umstand aufmerksam gemacht, und Siedamgrotzky einen ähnlichen Fall genauer beschrieben. Daß unter andauerndem Druck die Blutcirkulation und Ernährung in dem betreffenden Fuße erhebliche Störungen erfahren muß, geht aus der früheren Schilderung der physiologischen Verhältnisse, den Bedingungen der Cirkulation zur Evidenz hervor. Bei vorhandener Prädisposition zur Erkrankung an Rehe reicht offenbar die infolge des andauernden Druckes bewirkte Reizung (Zerrung des Aufhängeapparates) aus, das Leiden anzuregen. Ist die Ernährungsstörung einmal zugegen, so wird dieselbe durch die ununterbrochene Belastung des Fußes gesteigert. Nach meinen Beobachtungen ist dieser Folgezustand bei Pferden gar nicht so selten, und in solchen Fällen tritt das Leiden oft nur an einem Fuße auf.

Eine gleiche Wirkung liegt offenbar der Beobachtung zu Grunde, daß die Rehe häufig auf Schiffstransporten entsteht, wenn die Tiere sich nicht legen können (Spooner, Zündel).

Auch dürften hierauf viele der als metastatische Rehe beschriebenen Leiden zu beziehen sein, z. B. nach der Brustseuche im Verlaufe der Pferdestaupe u. s. w., welche die Tiere zwingen, andauernd zu stehen (Bouley). Die Wirkung der Belastung spricht sich auch durch das häufigere Erkranken der Vorderfüße aus. Möglicherweise übten die jene Leiden veranlassenden Infektionsstoffe direkt einen schädlichen Einfluß auf die Huflederhaut aus.

Dieser Annahme die Beobachtung entgegen zu stellen, daß Pferde, welche sich aus anderen Gründen niemals hinlegen, von dem Leiden verschont bleiben, erscheint nicht gerechtfertigt. Solche Tiere stehen nie andauernd auf ein und demselben Fuße, sondern belasten und entlasten bald den einen bald den anderen Fuß. Haubner giebt an, daß das anhaltende Stehen ganz besonders dann gefährlich werde, wenn große Anstrengungen vorausgegangen seien, und ein plötzlicher Übergang zur Ruhe stattgefunden habe. Offenbar wird durch die vorhergegangene Anstrengung eine Prädisposition zur Erkrankung geschaffen.

Rätselhaft erscheint die Annahme englischer Autoren sowie Zündel's, daß die Rehe infolge von Blutandrang nach dem Darmkanal entstehe und besonders dann mit Vorliebe eintrete, wenn dieser Zustand durch Abführmittel namentlich Aloe erzeugt werde. Auch Williams, Dick u. a. behaupten, daß durch die Verabreichung eines Abführmittels Rehe entstehen könne, ferner, daß bei der Rehe nicht selten die äußere Haut in Mitleidenschaft gezogen werde, infolgedessen das Schweif- und Mähnenhaar zuweilen ausfalle. In Betreff der vermeintlichen Wirkung der Abführmittel kann vielleicht der Umstand die Frage lösen, daß diese Mittel häufig bei Kolik Anwendung finden, und dieses Leiden nicht selten mit der Rehe zugleich auftritt. Die Rehe ist aber nicht die Folge der Kolik resp. der Aloewirkung, sondern sie wird durch dieselbe Ursache (Er-

kältung, Diätfehler) bedingt, welche der Kolik zu Grunde lag. Ähnlich verhält es sich mit der von Zündel citierten Beobachtung Tisserand's, wonach die Krankheit häufig bei Stuten nach dem Gebären insbesondere nach Abortus vorkomme. Auch Franck*) und andere (Friebel**) erkennen die Richtigkeit dieser Thatsache an. Daß zur Zeit des Gebärens die Tiere für äußere schädliche Einwirkungen empfänglicher sind, ist eine bekannte Thatsache; die Coincidenz der Rehe mit Abortus ist gewiß häufig dadurch bedingt, daß ein und dieselbe Ursache, z. B. ein Diätfehler beide Leiden zugleich hervorruft. Andererseits ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß durch die genannten Einflüsse eine erhebliche Störung in der Ernährung hervorgerufen und die Verbindung zwischen Hornwand und Fleischwand bez. Hufbein gelockert wird, wodurch die Senkung des Hufbeins zustande kommt (Guillebeau).

Es unterliegt keinem Zweifel, daß, wenn mehrere dieser Ursachen auf ein Pferd zu gleicher Zeit einwirken, die Erkrankung um so sicherer und vielleicht auch um so heftiger auftritt. In dieser Beziehung ist eine von Spooner mitgeteilte Beobachtung Mr. Castley's aus dem Feldzuge der Engländer in Spanien im Jahre 1808—1809 (s. Spooner a. a. O. S. 190) sehr interessant. Nachdem die Pferde einen Seetransport von Portsmouth nach Corunna, welcher drei Wochen dauerte, überstanden hatten, mußten sie, da man den Landungsplatz mit dem Schiffe nicht erreichen konnte, ans Land schwimmen und waten. Hier wurden dieselben dicht gedrängt eingestallt, und während sie auf dem Schiffe Hafer und Heu erhalten hatten, wurden sie hier bei dem Mangel an Hafer mit Roggen gefüttert. Nach wenigen Märschen erkrankten plötzlich von den drei Regimentern mehr als 20 Pferde an Verschlag. An den folgenden Marschtagen wiederholte sich dies, so daß in kurzer Zeit an 400 Pferde an Rehe litten. Die meisten derselben waren von jenem Regimente, welches zuerst abgerückt, dessen Pferden also am wenigsten Zeit gelassen war, sich von der Seereise auszuruhen. Eine ähnliche Beobachtung machte Lorge. 46 Pferde, die per Schiff von Odessa nach Antwerpen und von dort mit der Bahn transportiert waren, erkrankten fast alle unter den Erscheinungen der Rehe. Die Tiere hatten einen fünftägigen Sturm auf dem Meere mitgemacht und waren gezwungen gewesen, die ganze Zeit zu stehen. Der Verlauf war günstig.

Der Aufenthalt auf dem Schiffe kann nicht dem Stehen im Stalle gleich erachtet, sondern muß als eine Anstrengung bezeichnet werden, denn die Wahrung des Gleichgewichts ist offenbar mit nicht geringem Kraftaufwande verbunden. Indessen kommt hierbei die dauernde Belastung mit in Betracht. Wir kommen später noch einmal auf diese auch in anderer Beziehung interessante Beobachtung zurück.

*) Franck: Geburtshilfe.

**) Friebel: Vet. Bericht f. d. Königr. Sachsen. 1876.

Erscheinungen. Das klinische Bild der Krankheit ist so prägnant und eigentümlich, daß eine einmalige Beobachtung genügt sich dasselbe einzuprägen und jede hochgradige Erkrankung mit Leichtigkeit zu erkennen, selbst in der Entfernung die Diagnose zu stellen. Die Eigentümlichkeit der Lahmheit besteht darin, daß mehrere Füße leiden, und daß das Tier die Zehenteile der Hufe zu entlasten sucht. Am häufigsten werden die beiden Vorderfüße, zuweilen gleichzeitig die Hinterfüße befallen; ausnahmsweise leidet auch wohl ein Hinter- und ein Vorderfuß, oder es erkranken drei Füße. Leiden die Vorderfüße, so werden sie möglichst weit nach vorn gesetzt und auch beim Gehen wird diese Richtung beibehalten, so daß dieselben mit kurzen Schritten den Hinterfüßen ängstlich voran zu eilen scheinen. Sie befinden sich sowohl beim Stehen als auch während der Bewegung vor ihrer normalen senkrechten Stellung gleichsam im Momente des physiologischen Ausschreitens.

Peters führt die Entlastung der Zehe auf die mit der vorständigen Stellung verbundene Veränderung des Bodendruckes auf den Huf zurück. Hierbei spielt zugleich die mit Vergrößerung des Fesselwinkels verbundene Entspannung des Trageapparates, namentlich der Hufbeinbeugesehne eine Rolle. Durch Verkleinerung dieses Gelenkwinkels wird die Sehne angespannt und ein Zug auf das Hufbein ausgeübt, welcher Zerrung in der entzündlich erkrankten Fleischwand der Zehe zur Folge hat; Guillebeau hat auf diesen Punkt zuerst aufmerksam gemacht. Den hierdurch bedingten Schmerz zu vermindern ist ein zweiter Grund für die vorständige Stellung. Diese verlangt aber großen Aufwand von Muskelkraft zur Fixierung des Ellbogen- und Schultergelenkes; sie nimmt die Schultermuskulatur in so hohem Grade in Anspruch, daß diese bald ermüdet und das Tier gezwungen wird, den Rumpf nach vorn zu schieben, um den Muskeln Ruhe zu geben; damit aber tritt durch stärkere Belastung und Zerrung in der Fleischwand lebhafter Schmerz ein. So bekunden diese wiegenden Bewegungen des Rumpfes nach vorn und hinten den Kampf zwischen Schmerzen und Ermüdung (Peters).

Die nicht leidenden Hinterfüße werden möglichst weit unter den Rumpf in die Nähe des Schwerpunktes gebracht, um einen recht großen Teil der Last aufzunehmen; zu demselben Zwecke verharren Kopf und Hals in gehobener Stellung.

Wird der Patient zum Gehen gezwungen, so sucht er diese Stellung beizubehalten und macht zu dem Zwecke kurze Schritte, wobei das Hinterteil infolge seiner unvorteilhaften Stellung schwankend fortbewegt wird. Der ängstliche Blick verrät bei jedem Tritt große Schmerzen. Leiden die Hinterfüße allein, was im übrigen selten vorkommt, so werden alle vier Füße unter dem Rumpf zusammengestellt, der Kopf und Hals stark gesenkt um den Schwerpunkt nach Möglichkeit den Vorderfüßen zu nähern. Bei Erkrankung aller vier Füße sucht Patient diese nach vorn zu

bringen und bewegt sie in kurzen, gespannten Schritten, oft unter lautem Stöhnen.

Ganz besonders werden beim Gehen auf hartem, unebenen Boden heftige Schmerzen geäußert, welche während der Bewegung in der Regel nicht nachlassen, im Gegenteil größer werden, so daß die Tiere oft nicht mehr von der Stelle zu bringen sind, sich hinlegen und selbst mit aller Mühe zum Aufstehen nicht gebracht werden. Beim Liegen wird bald der eine bald der andere leidende Fuß an den Rumpf gezogen, während lautes Stöhnen und öfteres Umsehen schmerzhafte Empfindungen andeuten. Bei sehr großen Schmerzen stehen die Pferde gleichsam wie angebannt, ohne sich zu rühren und sind nur mit Gewalt vorwärts zu bringen; mit zitternden Gliedmaßen wiegen sie den Rumpf von der einen zur anderen Seite. In weniger schmerzhaften Fällen wird beim Stehen bald der eine, bald der andere Fuß hoch gehoben, der Gang erscheint ebenfalls gespannt, wenn auch nicht in so ausgesprochenem Grade. Am auffälligsten äußern sich die Schmerzen bei Wendungen, womit eine Mehrbelastung der einzelnen Füße verbunden ist. Die Beine werden dabei nahe zusammen, oft kreuzweise übereinander gestellt um die Last möglichst gleichmäßig auf beide Füße zu verteilen. Nicht selten beobachtet man Knacken in den Gelenken. Im Stalle trifft man die Tiere oft liegend an; wenn alle vier Füße leiden, so liegen sie beständig.

Die genannten Erscheinungen sind in der Regel allein hinreichend, um die Krankheit mit Sicherheit zu konstatieren; zu ihnen gesellen sich indes noch folgende:

1. Die Erscheinungen der Hufentzündung.
   a) Vermehrte Wärme des ganzen Hufes, besonders an der Zehenwand.
   b) Schmerzen beim Druck mit der Zange an der ganzen Zehen-, zum Teil auch Seitenwand.
   c) Deutliche Pulsation der Schienbein- und Fesselarterien.
2. Ein mehr oder weniger heftiges Fieber.

Das Fieber ist ein steter Begleiter des akuten Verschlags, jedoch in der Regel nicht hochgradig (39—40° C). Die Körpertemperatur ist ungleichmäßig verteilt und wechselt; Puls und Atmen sind beschleunigt.

Eine eigentümliche Erscheinung dieses Leidens ist, daß die Pferde trotz der bedeutenden Schmerzen und des Fiebers einen ungestörten Appetit zeigen. Diese Beobachtung kann man, abgesehen von jenen Fällen, in denen Diätfehler die Krankheit erzeugten, regelmäßig machen; stöhnend und unter Zähneknirschen verzehren die Tiere hastig ihr Futter.

Nicht selten ist die Krankheit mit anderen Leiden kompliziert, wodurch das Symptomenbild einige Abänderungen erfahren kann. So findet sich bei der sogenannten rheumatischen Hufentzündung häufig Mitleidenschaft der Muskeln, Muskelrheumatismus; ja es kann die Hufentzündung von

diesem mehr oder weniger in den Hintergrund gedrängt werden, und selbst nur eine Teilerscheinung, eine Komplikation dieses Leidens darstellen. In solchem Falle zeigt sich der Gang gespannt und steif, die Gliedmaßen werden in gestreckter Stellung vorgebracht, die Tiere nehmen mit zitternden Beinen eine Stellung wie beim sogenannten Überköten ein; die Phalangen werden in Dorsalflexion gehalten. Die Muskeln fühlen sich hart und gespannt an, sind auf Druck schmerzhaft; die Beugesehnen zeigen nicht selten eine entzündliche Anschwellung; endlich wird hierbei namentlich im Anfang der Bewegung oft Knacken der Gelenke beobachtet.

Zu der rheumatischen Hufentzündung gesellen sich zuweilen Affektion der Brustorgane, namentlich Pleuritis, während die Futterrehe, bedingt durch grobe Diätfehler, nicht selten von Erkrankungen der Hinterleibsorgane, namentlich Kolik, Durchfall u. s. w. begleitet ist. (Das sogenannte Fettschmelzen der älteren deutschen, gras fondu" der französischen Schriftsteller). Hiernach gestalten sich natürlich die Erscheinungen verschieden; ja es kommt vor, daß die Rehe, welche sich umgekehrt zu diesen Leiden gesellen kann, anfangs vollständig übersehen wird und erst später, nachdem jene in den Hintergrund getreten sind, zur Beobachtung gelangt.

Differenzial-Diagnose. Eine Verwechselung der Rehe mit anderen Leiden tritt nicht leicht ein, weil die Erscheinungen zu charakteristisch und auffallend sind. Nur zwei Krankheitszustände kommen hier in Betracht, nämlich:

1. Quetschungen der Sohle infolge zu starker Abnutzung des Hufes bei barfußgehenden Pferden. Dieser Zustand, das sog. Klammgehen, kann in der That eine große Ähnlichkeit mit den Erscheinungen der Rehe annehmen. Man bezeichnete ihn früher als „Verbällen", und daraus erklärt sich, daß ältere Schriftsteller „Rehe" und „Verbällen" identifiziert, einzelne der neueren einen Zusammenhang zwischen beiden Leiden gesucht haben. Das letztere trifft insofern zu, als die starke Abnutzung der Wand und Quetschungen der Sohle ein prädisponierendes Moment für die Rehe abgeben. Die Trennung dieser beiden Leiden fällt aber nicht schwer, wenn man die Hufe genauer untersucht. Die weiche, nachgiebige, oft auf Fingerdruck schmerzhafte Sohle und die übermäßige Abnutzung der Wand bilden zuverlässige Unterscheidungsmerkmale. Auch gehen die Tiere auf weichem Boden und auf der Streu nicht so lahm wie verschlagene.

2. Muskelrheumatismus. Es wurde bereits erwähnt, daß die Rehe nicht selten mit Muskelrheumatismus kompliziert ist, und daß umgekehrt neben Muskelrheumatismus zuweilen Hufentzündung auftritt. Wenn daher beide Leiden zu gleicher Zeit und in gleichem Grade bestehen, ist die Unterscheidung nicht leicht. Um so sicherer ist die Diagnose, wenn Muskelrheumatismus ohne Rehe auftritt; es fehlen alsdann die Erscheinungen der Hufentzündung. Zu berücksichtigen ist ferner, daß beim Muskelrheumatismus vorzugsweise die Bewegungen der Gliedmaßen schmerz-

haft sind; die Tiere scheuen diese selbst beim Liegen; der Gang ist daher äußerst gespannt. Auch besteht hierbei ziemlich regelmäßig „Gliederknacken". Die Muskeln fühlen sich hart und gespannt, zuweilen auch vermehrt warm an, während an den Schienbeinarterien die Pulsation fehlt und am Hufe keine vermehrte Wärme auch kein Schmerz beim Druck mit der Zange zu konstatieren ist.

Komplikationen. Gar häufig verbindet sich die Rehe mit Erkrankung anderer Organe; dieses gilt vorzugsweise von der sog. rheumatischen Hufentzündung. Viele Schriftsteller haben aus dem Grunde den Begriff der Rehe weiter ausgedehnt und auch den akuten Muskelrheumatismus diesem Leiden zugezählt. Es kann nicht bestritten werden, daß zuweilen das rheumatische Muskelleiden in den Vordergrund treten, und die Hufentzündung eine Komplikation dieses Krankheitsprozesses bilden kann. Folgende Möglichkeiten sind hier zu berücksichtigen:

1. Es tritt die Rehe (Hufentzündung) für sich allein ohne Muskelleiden auf. 2. Die rheumatische Hufentzündung ist mit einer gleichen Erkrankung der Muskeln, zuweilen auch mit Gelenkrheumatismus verbunden. 3. Die Hufentzündung bildet ein untergeordnetes Glied des akuten Muskel- oder Gelenkrheumatismus. Der erste Fall ist der häufigere, der dritte selten, der zweite steht in der Häufigkeit des Vorkommens zwischen beiden.

Ist die Rehe mit rheumatischen Affektionen der Muskeln oder Gelenke verbunden, so wird der Gang äußerst gespannt, schmerzhaft, steif; dabei beobachtet man in der Regel Muskelzittern und Knacken der Gelenke. Die Muskeln und Sehnen zeigen sich auf Druck schmerzhaft, vermehrt warm und zuweilen angeschwollen.

Die Schmerzen treten am deutlichsten im Anfange der Bewegung hervor und nehmen nach einigen Schritten allmählich ab, während bei der Hufentzündung dieses weniger deutlich oder garnicht geschieht. Die vermehrte Wärme des Hufes, die Schmerzen beim Druck mit der Zange, die mehr oder weniger heftige Pulsation der Schienbein- und Fesselarterien, der namentlich auf hartem Boden blöde, schmerzhafte Gang und die im weiteren Verlaufe an der Krone und Sohle des Hufes auftretenden Veränderungen lassen mit Sicherheit auf ein Hufleiden schließen. Fehlen diese Erscheinungen oder stehen sie mit dem schmerzhaften Gange und den sonstigen Symptomen nicht im Verhältnis, so muß auf eine Mitaffektion der Muskeln oder Gelenke geschlossen werden.

Eine andere Komplikation der Rehe bildet die Pleuritis, seltener Pneumonie. Die Erscheinungen dieser Leiden können sogar die Hufentzündung verdecken. Umgekehrt sind die mit Beschleunigung des Atmens verbundenen heftigen Schmerzen geeignet ein Brustleiden vorzutäuschen.

Ein Gleiches gilt für die Kolik, resp. Darmentzündung, welche sowohl zur rheumatischen Hufentzündung, als auch zum Futterverschlag hinzutreten kann. Dieselbe Ursache (Erkältung, Diätfehler) ruft zu gleicher

Zeit oder bald nacheinander beide Krankheitsprozesse hervor. Am auffälligsten zeigt sich die Kolik, deshalb kommt es nicht selten vor, daß erst nach Beseitigung dieser Krankheit das Hufleiden entdeckt wird.

Die Komplikation mit Lähmung des Angesichtsnerven (N. facialis) ist meist eine sekundäre, indem der Nervenast an der Umschlagstelle beim Liegen gegen den Unterkiefer gequetscht wird.

Verlauf und Ausgang. Die Rehe verläuft in der Regel akut, tritt meist plötzlich auf und erreicht oft in vierundzwanzig bis achtundvierzig Stunden das Stadium der Höhe, um nicht selten schon in drei bis fünf Tagen in Genesung überzugehen. Ob diejenigen Beobachtungen, wonach die Krankheit in wenigen Stunden wieder verschwunden war, der Rehe als Hufentzündung zuzuzählen sind, muß fraglich erscheinen. Die Mitteilungen sind so wenig genau, daß eine Verwechselung mit anderen Leiden, insbesondere mit Muskelrheumatismus nicht ausgeschlossen bleibt. Die mittlere Dauer der Krankheit beträgt fünf bis acht Tage. Bei rechtzeitig eingeleiteter Behandlung wird in der Regel innerhalb fünf Tagen Heilung erzielt. Sobald aber die Entzündung sich über acht Tage hinauserstreckt, muß man auf eine Dauer von vierzehn Tagen bis drei Wochen rechnen, doch kann auch in dieser Zeit noch vollständige Heilung eintreten. Ist es zu erheblicher Senkung des Hufbeins gekommen, so bildet sich der Rehhuf aus; hierdurch wird das Leiden chronisch, und eine vollständige Wiederherstellung bleibt alsdann ausgeschlossen. Dieser Folgezustand ist seit alters mit dem Namen „chronische Rehe" belegt.

In manchen Fällen setzt die Krankheit weniger heftig ein; es kann sogar die Entzündung und Lahmheit so gering sein, daß nicht einmal die Schonung des Tieres für notwendig gehalten wird. Man übersieht das Leiden, und so bildet sich allmählich ein Rehhuf aus. Zuweilen leidet bloß die Qualität des Hornes; es wird bröckelich und mürbe; bei solchen Pferden ist jedoch stets die Gefahr einer akuten Erkrankung gegeben. Dieser Verlauf verdient als chronische Rehe bezeichnet zu werden und findet sich am häufigsten in Gegenden, in welchen viel Roggen gefüttert wird.

Bei heftigen Anfällen stellt sich nach drei bis acht Tagen erhebliche Senkung des Hufbeins mit Necrose der Fleischsohle ein, wodurch sowohl die enormen Schmerzen wie auch das Fieber unterhalten werden und durch Decubitalgangrän in kurzer Zeit der Tod eintritt. Ist Perforation der Sohle erfolgt, so entstehen leicht Eiterungs- und Verjauchungsprozesse im Hufe, die ebenfalls durch Sephthämie oder Pyämie meist tödlich verlaufen. Eine andere Folge der Necrose ist das Ausschuhen, das bei heftigen Anfällen von Rehe nicht selten vorkommt (S. 90). Auch dabei erfolgt meist Tod durch Decubitalgangrän.

Dauer und Ausgang der Rehe hängen vorzugsweise von dem Eintritt der Behandlung ab. Wird diese bald nach dem Erkranken, d. h. inner-

halb der ersten vierundzwanzig Stunden eingeleitet, so ist vollständige Heilung in kurzer Zeit fast sicher. Findet jedoch in den ersten drei Tagen eine zweckentsprechende Behandlung nicht statt, so muß man wenigstens auf eine erheblich längere Dauer gefaßt sein; eine vollständige Heilung gelingt nur noch selten; in der Regel stellt sich Rehhufbildung ein.

Der Ausgang ist ferner von dem Grade und der Ausbreitung des Prozesses, von der Beschaffenheit des Hufes und endlich von der Schwere des Pferdes wesentlich mit abhängig. Je heftiger das Leiden einsetzt, und je größer die Zahl der erkrankten Füße, um so bedenklicher wird der Zustand. Andauerndes Liegen der Patienten läßt einen letalen Ausgang befürchten. Bei Voll- und Flachhufen sowie bei Pferden von bedeutendem Körpergewicht ist die Aussicht auf vollständige Heilung geringer als unter den entgegengesetzten Umständen. Die Erklärung ergiebt sich aus der früheren Betrachtung von selbst.

Zerteilung ist zu erwarten, wenn in den ersten fünf bis acht Tagen vermehrte Wärme, Pulsation und Schmerzen nachlassen, und der Gang freier wird. Rehhufbildung steht in Aussicht, wenn dieses nicht eintritt, und die Krone einfällt. Sicher ist dieser Ausgang zu erwarten, wenn die Sohle vor der Strahlspitze sich wölbt. Nehmen die Schmerzen gradatim zu, so ist Necrose mit ihren Ausgängen zu befürchten, namentlich wenn das Fieber fortbesteht oder gar eine besondere Höhe erreicht, wenn beträchtliche Temperatursteigerung, Atembeschwerden sich einstellen und der Puls klein und frequent wird. Die Tiere liegen alsdann beständig und äußern durch Stöhnen enorme Schmerzen. Schwillt unter diesen Umständen die Krone des Hufes an und löst sich das Saumband, so erfolgt regelmäßig Ausschuhen.

Sehr häufig kommen Recidive vor; fast immer stellen sich diese ein, wenn das Tier vor vollständiger Genesung wieder zur Arbeit verwendet oder mit intensiv nährenden Substanzen gefüttert wird. Selbst nachdem sämtliche Symptome verschwunden sind, und das Leiden als geheilt angesehen werden kann, muß sowohl bei der Verwendung zur Arbeit, wie auch bei der Fütterung mit großer Vorsicht zu Werke gegangen werden: Magere Diät und leichte Arbeit schützen am sichersten vor Rückfällen. Die Erklärung hierfür liegt nahe; die durch den Entzündungsprozeß bewirkte Lockerung in der Verbindung zwischen dem Huf und seiner Matrix verliert sich nicht sogleich sondern besteht noch einige Zeit fort. Solange aber die feste Verbindung zwischen beiden nicht wieder eingetreten ist, besteht eine Disposition zu neuen Erkrankungen.

Prognose. Interessant ist die Zusammenstellung der verschiedenen Anschauungen über die Prognose bei der Rehe. Aristoteles erklärte, daß es kein Heilmittel gegen diese Krankheit gebe; nur durch die Natur könne sie geheilt werden. Nach Apsyrtus sollen die Pferde, welche das Leiden überstanden haben, für die Folgezeit nicht mehr dieselbe Kraft zur

Arbeit erlangen. Vegetius behauptete, daß, wenn keine Mittel mehr helfen, die Kastration die Tiere heile. (Si nihil profecerit, castretur et vitio carebit: nam podagra raro vexat eunuchos.)

Eine ebenso sonderbare Auffassung hatte Jordanus Ruffus über die Bedeutung der Krankheit: Er behauptete, daß dieselbe jungen Tieren nicht schade, im Gegenteil nützlich sei, weil durch das Herabsinken der „humores“ die Knochen stärker würden.

Winter, Solleysel u. a. halten bereits die Futterrehe für gefährlicher und schwerer heilbar als die übrigen Formen der Rehe.

Wollstein trennte vier Arten von Rehe, welche sich jedoch nur dem Grade nach unterscheiden, und bezog hierauf die Prognose.

De la Guérinière behauptete bereits, daß, wenn die Rehe nicht in den ersten vierundzwanzig Stunden behandelt werde, dieselbe unheilbar sei. Alle stimmen darin überein, daß die Behandlung möglichst frühzeitig eintreten muß, und daß hiervon die Prognose vornehmlich abhängt.

Bei Beurteilung des Leidens entscheiden folgende Momente:

1. Das Alter desselben. Die Zeit des Bestehens der Krankheit giebt den wichtigsten Anhaltspunkt für die Prognose ab: Je früher die Behandlung eingeleitet wird, um so größer ist die Aussicht auf Heilung. Dieser Satz gilt zwar für die meisten Krankheiten, bei keiner zweiten aber in dem Maße wie hier. Tritt in den ersten zwölf bis vierundzwanzig Stunden eine zweckentsprechende Behandlung ein, so kann fast mit Sicherheit auf vollständige Heilung gerechnet werden. Ungünstig wird die Prognose, wenn bei hochgradiger Erkrankung in den ersten drei Tagen keine sachgemäße Behandlung eingeleitet wurde; hier ist fast niemals Resolution zu erwarten, im günstigen Falle kommt es zu mehr oder weniger erheblicher Deformation des Hufes. Ist endlich in acht bis vierzehn Tagen keine Heilung erzielt, so bildet sich Rehhuf aus.

2. Der Grad der Erkrankung. Je hochgradiger die Entzündungserscheinungen und Schmerzen, um so ungünstiger wird die Prognose. Wenn die Tiere vor Schmerzen nicht stehen können, ist immer ein letaler Ausgang zu erwarten, der in der Regel infolge von Decubitalgangrän eintritt, aber auch durch Necrose der Huflederhaut und daraus hervorgehender Sephthämie veranlaßt werden kann.

3. Die Beschaffenheit der Hufe. In dieser Beziehung gilt die Regel: jeder recidivierende Verschlag ist ungünstig zu beurteilen, namentlich wenn der erste Anfall bereits zur Rehhufbildung geführt hatte. Ferner: je schlechter die Form der erkrankten Hufe, um so bedenklicher wird die Prognose. Dies gilt namentlich von Flach- und Vollhufen*); sie tragen die Prädisposition zu weiteren Deformationen durch die Rehe in sich. Indes auch andere

*) Der Flach- und Vollhuf ist wohl vom Rehhufe zu trennen.

Formabweichungen, wie Zwanghuf, schiefer Huf, Hornspalten u. s. w. üben auf den Verlauf der Krankheit einen ungünstigen Einfluß aus.

4. Die Ursache der Rehe. Im allgemeinen muß die sog. Futterrehe als ungünstiger betrachtet werden als die durch Erkältung entstandene; bei der ersteren bleiben oft Veränderungen am Hufe und Steifigkeit der Füße zurück.

5. Der Futterzustand resp. die Schwere des erkrankten Tieres. Bei schweren Tieren kaltblütiger Rassen stellt sich besonders dann leicht Rehhufbildung ein, wenn ein übermäßig reicher Nährzustand das Körpergewicht noch erheblich vergrößert.*)

6. Die Zahl der erkrankten Füße. Wenn alle vier Füße leiden, gestaltet sich die Prognose um vieles ungünstiger, als wenn die Vorderfüße allein betroffen sind.

7. Die Komplikationen. Diese können an sich schon einen letalen Ausgang bedingen, ebenso aber auf den Verlauf der Hufentzündung nachteilig einwirken. Die Pleuritis oder Pneumonie können als solche tödlich werden; sie üben auf den Verlauf der Hufentzündung insofern einen ungünstigen Einfluß aus, als sie das Tier zwingen andauernd zu stehen, wodurch sowohl der Ausgang in Rehhufbildung als auch andere gefährliche Folgen, Necrose u. s. w. begünstigt werden.

Das Fieber kommt für die Prognose nur insofern in Betracht, als es einen Maßstab für die Beurteilung des Lokalleidens abgiebt. In den ersten Stadien der Krankheit deutet es einen mehr oder weniger hohen Grad der Entzündung an. Besteht das Fieber aber längere Zeit fort, oder tritt es im weiteren Verlaufe der Krankheit mit größerer Heftigkeit auf, so muß auf Necrose und Verjauchung geschlossen werden. In diesem Stadium der Krankheit besitzt das Fieber einen nicht zu unterschätzenden Wert für die Prognose.

Behandlung. Es giebt wenig Krankheiten, bei denen so verschiedenartige Heilverfahren in Anwendung gekommen sind wie bei der Rehe. In ihren Wirkungen oft diametral sich gegenüberstehende Kurmethoden sind bei diesem Leiden empfohlen worden. Es kann dies nicht auffallen, wenn man bedenkt, daß die Anschauungen über die Natur des Leidens sowie über die Beziehungen zwischen Ursachen und Krankheit auf dunklen Vorstellungen beruhten und auch heute noch unbekannt sind. Die älteren Schriftsteller (z. B. Winter) haben eine Reihe von Rezepten aufgestellt die aus 30—40 verschiedenen Mitteln zusammengesetzt waren und die seltsamsten Stoffe enthielten: Der Wiesenbalg, die Hornwarze und das menstruum virginis spielten darin eine Hauptrolle.

Bei der Behandlung der akuten Rehe sind drei Punkte zu berück-

*) Diese Thatsache ist bereits den älteren Schriftstellern bekannt gewesen, wie aus den Anführungen von Strauß (a. a. O., S. 203) und von Sind (a. a. O., S. 359) zu ersehen ist.

sichtigen, nämlich: die Hufentzündung, die Dislokation des Hufbeins und die Komplikationen.

Was den ersten Punkt anbetrifft, so leistet nach der übereinstimmenden Ansicht fast aller älteren und neueren Schriftsteller ein kräftiger Aderlaß die vorzüglichsten Dienste; die Mehrzahl der Praktiker legt hierauf sogar ein Hauptgewicht. Schon Hippokrates läßt bei der Rehe einen Aderlaß machen und sagt, daß das Blut der Rehekranken schwarz und dickflüssig sei („*τὸ δὲ τῶν κριθιώντων αἷμά ἐστι μέλαν*"). Auch Apsyrtus empfiehlt den Aderlaß, der am ersten Tage an den Vorderfüßen, am nächsten an den Hinterfüßen gemacht werden soll. Hierokles spricht sich ebenso aus, läßt aber beim Futterverschlag die Adern an der Brust und Schulter öffnen. Vegetius erklärt sich für den Aderlaß und zwar zuerst am Kopfe, dann an den Füßen; es soll nach ihm stets nur wenig Blut abgelassen werden. Demgegenüber behauptet Jordanus Ruffus, daß sowohl am Kopfe als auch an den Gliedmaßen Blut bis zur Ohnmacht entleert werden müsse. Ebenso lassen die meisten Schriftsteller bald am Halse, bald an den Schenkeln Aderlässe machen; die Mehrzahl ist für energische Blutentleerungen, und viele behaupten, daß von dem Aderlasse allein die Heilung abhängig sei. Hertwig und die französischen Schriftsteller wollen denselben am nächsten Tage wiederholen, wenn keine Besserung eingetreten ist.

Auch nach meinen Beobachtungen muß bei der Behandlung der akuten Rehe im ersten Stadium, d. h. in den ersten 48 Stunden des Bestehens ein Hauptgewicht auf den Aderlaß gelegt werden, und wenn derselbe wirken soll, so muß die Blutentleerung eine reichliche sein. Je nach der Größe, Schwere und nach dem Nährzustand der Tiere ist bis zur Grenze des Erlaubten (5—10 kg) zu gehen. Ein Aderlaß bis zum Beginn der Ohnmacht ist wichtiger als alle anderen Heilmittel. Dieser von J. Ruffus zuerst ausgesprochene Grundsatz gilt auch in England und Frankreich, denn Spooner sagt: The bleeding should be pushed, if possible, to approaching syncope; D. Blaine: As soon as the disease is discovered, bleed largely; auch Seuter läßt die Blutentziehung fortsetzen, „bis das Pferd vor Ohnmacht schier hinfallen will." Charbert erklärt: Des saignées copieuses et brusquées, dès le principe du mal, opéreront avec efficacité.

Daß eine plötzliche Verminderung der Blutmenge auf Beseitigung der Entzündung und auf Beschränkung der Wucherung an der Fleischwand hinwirken kann, liegt auf der Hand. Bei der Futterrehe werden vielleicht auch schädliche Stoffe mit dem Blute entfernt.

Bei diesem Verfahren ist man selten genötigt, in den nächsten Tagen den Aderlaß zu wiederholen; auch wird der örtliche Aderlaß, die Skarifikation der Fleischsohle oder der Hufkrone, deren Nutzen mindestens als zweifelhaft bezeichnet werden muß, damit entbehrlich. Das Anbohren der

weißen Linie zum Zwecke der Blutentziehung muß ich in Übereinstimmung mit Hertwig und Spinola als durchaus entbehrlich bezeichnen; diese Verletzung der Weichteile des Hufes führt leicht zur Infektion mit Eiterung, Nekrose und deren bedenklichen Folgen.

Obschon bereits Columella und Vegetius den Aderlaß aus dem Hufe selbst empfohlen haben, so scheint mir doch, daß sich diese Behandlung nicht auf die Rehe bezog. Valentin Trichter (1716) empfiehlt zuerst bei der Rehe einen Aderlaß aus dem Hufe, nicht allein um das Blut sondern auch die „dort angehäufte Feuchtigkeit" zu entleeren. Später sprechen sich Wollstein, Tenneker, v. Sind, Waldinger und andere in demselben Sinne aus.

Das Anbohren der weißen Linie bezweckt den zwischen Horn- und Fleischsohle bez. Wand angehäuften flüssigen Entzündungsprodukten (seröses Exsudat) Abfluß zu verschaffen. Diese Absicht lassen auch die Angaben von Wollstein, Trichter und v. Sind erkennen; die Empfehlungen des Aderlasses an der Sohle durch neuere Autoren, z. B. Haubner, Funke und andere, deuten ebenfalls auf diese Art von Heilwirkung hin. Sollte man sich zu der einen oder anderen dieser Operationen entschließen, würde die Anwendung einer strengen Antisepsis dringend zu empfehlen sein.

Ein zweites, ebenso wichtiges Hilfsmittel zur Bekämpfung der Hufentzündung bildet die exakte Applikation von Kälte; das Einstellen in ein kaltes Bad oder Umschläge von kaltem Wasser oder Eis oder Irrigation mit kaltem Wasser. Das kühlende Verfahren muß in der ersten Zeit unausgesetzt Tag und Nacht fortgesetzt werden. Zusatz von Eis zu dem Bade oder den Eisumschlägen sind ebenfalls zu empfehlen. Wenn die Tiere viel liegen, ist die kontinuierliche Applikation der Kälte in Form von Eisumschlägen unbedingt vorzuziehen, weil das Stehen nicht allein die Schmerzen erhöht, sondern auch die Entwickelung von Hufdeformitäten begünstigt. Steht der Patient andauernd, so verdient die permanente Irrigation mit Eiswasser den Vorzug. Mit den genannten Mitteln kommt man bei exakter Anwendung derselben in der Regel aus, vorausgesetzt, daß die Krankheit noch frisch ist, d. h. in den letzten 48 Stunden entstanden war, und Komplikationen nicht aufgetreten sind.

Dieses Verfahren kann durch anderweitige zweckmäßige Hilfsmittel unterstützt werden. Dahin gehört namentlich die Einwirkung auf die Thätigkeit der äußeren Haut oder des Darmkanales. Die erstere verdient bei der sogenannten rheumatischen Rehe den Vorzug, insbesondere wenn eine ausgesprochene Mitaffektion des Lokomotionsapparates (Muskeln, Gelenke) vorhanden ist. Warme Bedeckungen des ganzen Körpers, um den Rumpf der Tiere hydropathische Umschläge, deren Wirkung man unter Umständen durch erregende Einreibungen erhöhen kann, bieten zweifellos eine wirksame Unterstützung der Behandlung.

Deuten Vorbericht oder Erscheinungen auf sog. Futterverschlag, so ist eine Ableitung durch den Darm vorzuziehen; größere Dosen Glaubersalz oder Aloë sind namentlich zu empfehlen. Auf etwaige Darmreizungen muß bei der Auswahl dieser Mittel gebührende Rücksicht genommen werden. Ebenso darf nicht außer acht gelassen werden, daß Abführmittel bei dieser Krankheit oft ungewöhnlich heftige Wirkungen äußern. Man hat dies auf bereits vorhandene Reizzustände der Darmschleimhaut zurückgeführt. Ich möchte jedoch auf einen anderen Punkt aufmerksam machen, nämlich auf den vorangegangenen Aderlaß und die infolge desselben durch das Durstgefühl veranlaßte Mehraufnahme von Getränk. Nach den heutigen Anschauungen über das Zustandekommen der abführenden Wirkung spielt die auf der Darmschleimhaut eintretende Sekretion nur eine untergeordnete Rolle. Die Verflüssigung der Fäces wird vornehmlich durch die infolge der heftigen Peristaltik behinderte Resorption herbeigeführt. Die Wirkung der Abführmittel erfährt namentlich beim Pferde durch die Aufnahme größerer Mengen Flüssigkeit eine Förderung, während Mangel an Flüssigkeit im Darm die Wirkung ganz und gar aufheben kann, z. B. wenn bei akuten Erkrankungen des Gehirns die Getränkaufnahme von den Tieren verweigert wird. Die Thatsache steht fest, daß man nach einem Aderlaß, namentlich wenn eine größere Blutmenge entleert worden war, drastische Abführmittel nicht in Maximaldosen anwenden darf. Der Nutzen dieser Behandlungsweise ist offenbar nicht allein von der Blutableitung abhängig, sondern es wird bei dem Futterverschlag auch die nächste Ursache des Leidens aus dem Körper entfernt.

Nachdem Friis*) auf die günstige Wirkung des Pilocarpins bei der Rehe aufmerksam gemacht hatte, wurde dies von mehreren Seiten bestätigt. In 14 Fällen sah Friis nur einmal keinen Erfolg. Daß dieses Mittel unter Umständen von überraschender Wirkung ist, davon habe auch ich mich überzeugen können, doch bleibt diese nicht selten aus. Je frühzeitiger die Anwendung des Mittels, desto größer die Aussicht auf Erfolg, der wahrscheinlich auf die schnelle Ausscheidung einer größeren Menge Flüssigkeit aus dem Blute zurückgeführt werden kann. Das Pilocarpin würde demnach ähnlich wirken wie der Aderlaß (der von Friis nicht gemacht wurde), nämlich den Ablauf des Kongestivzustandes in der Huflederhaut beschleunigen.

Bei gleichzeitiger Lungenaffektion sollte man mit dem Pilocarpin vorsichtig sein. Dosen von 0,3—0,5 reichen bei subkutaner Anwendung in der Regel aus.

In Frankreich und England wurde neuerdings Morphium, zuweilen in Verbindung mit Crotonöl empfohlen. Cagny appliziert 0,3 Morphium subcutan und bald darauf an einer anderen Stelle 0,5 Crotonöl

*) Friis: Deutsche Zeitschrift für Tiermed. B. 13, S. 119.

mit einem fetten Öle verdünnt; ebenso Macgillivray. Andere geben nur Morphium und vermeiden Crotonöl, welches Hautnekrose hervorruft. Das Morphium dürfte als schmerzstillendes Mittel günstig wirken.

Ist Fieber vorhanden, so muß dasselbe natürlich berücksicht werden, und es greifen die Grundsätze der antifebrilen Therapie Platz. Im allgemeinen braucht man hierauf kein so großes Gewicht legen, die Hauptsache bleibt die Behandlung der Hufentzündung.

Sehr wichtig ist die Diät: Entziehung sämtlicher oder wenigstens aller intensiv nährenden Futterstoffe bildet eine Hauptbedingung für die Heilung, was bereits Hippokrates, Apsyrtus, Fayser und fast alle späteren Schriftsteller betont haben. Apsyrtus sagt ausdrücklich, daß das rehekranke Pferd vor dem 14. Tage keine Gerste bekommen dürfe. Hippokrates empfiehlt, dasselbe sechs Tage lang mit jungem Gras zu füttern, „damit es neues Blut erhalte".

Der trotz enormer Schmerzen oft vollständig ungestörte Appetit der Tiere gehört zu den seltsamsten Erscheinungen dieser Krankheit; während bei jeder traumatischen Entzündung der Huflederhaut, die mit nur annähernd gleichen Schmerzen verbunden ist, die Tiere das Futter versagen, beobachtet man bei diesem Leiden trotz enormer Schmerzen einen ungestörten Appetit, zuweilen sogar anscheinend großen Hunger. Soll aber die Krankheit mit Erfolg bekämpft werden, so muß man dieser Neigung entschieden entgegen treten und in den ersten beiden Tagen nur etwas Heu, am dritten Kleienfutter und vor dem achten Tage kein Körnerfutter verabreichen lassen. Dagegen muß dem Patienten verschlagenes Wasser stets nach Gefallen zur Verfügung stehen.

Eine zweite Aufgabe der Diät bildet die Sorge für einen gut temperierten, zugfreien Stall und für reichliche Streu; man gebe dem Tiere Gelegenheit sich hinzulegen. Hierdurch werden zunächst die heftigen Schmerzen gemildert; auch für den Ablauf des Krankheitsprozesses ist das Liegen offenbar von günstigem Einfluß, wie sich aus den angeführten Vorgängen der Rehhufbildung ergiebt. Blaine, Williams und andere englische Schriftsteller betonen ganz besonders den Wert des Liegens bei dieser Krankheit; Williams und Bouley empfehlen sogar, das Pferd niederzulegen, wenn es sich nicht freiwillig hinlegen sollte, oder es in einen Hängegurt zu bringen. Leider sind die Pferde nicht imstande, ohne gefährliche Folgen längere Zeit hindurch zu liegen, sonst würden diese Prozesse günstiger verlaufen. Unter solchen Umständen müssen wir uns darauf beschränken, den Tieren das Liegen so bequem als möglich und dadurch unschädlich machen, daß für ein recht weiches Lager gesorgt wird. Sehr vorteilhaft ist weicher Boden, Torfstreu, Lohe, Sägespäne, selbst weiche Erde oder Sand. Hierdurch wird ein gleichmäßiger Druck auf die Sohle ausgeübt, welche dem Hufbein als Stütze dient und das Herabsenken desselben bis zu einem gewissen Grade verhindern kann.

Marx Fugger empfiehlt zu demselben Zwecke ein offenbar weniger passendes Mittel: er ließ den rehekranken Pferden faustgroße, runde Steine unter die Hufe binden, um die nach seiner Ansicht im Übermaß dort angehäuften „humores“ durch den Druck zu beseitigen. Die Idee zu diesem Verfahren ist wohl in einer Vorschrift Xenophon's zu suchen, die Hufe der Pferde hart und widerstandsfähig zu machen. Nach ihm soll das Pferd beim Putzen auf ein Pflaster gestellt werden, welches durch Aufschütten von faustgroßen Steinen hergestellt ist, um die Hufe rund und fest zu machen „— *καὶ στρογγύλους τους πόδας τοῦ ἵππου ὄψεται.*“ *)

Dieselbe Tendenz verfolgte offenbar das von Manzio vorgeschlagene Verfahren. Manzio sucht dadurch einen leichten und gleichmäßigen Druck auf die Sohle auszuüben, daß er mit Salzwasser und Essig getränktes Werg auf diese legt und durch eine Metallplatte befestigen läßt. Die Metallplatte hat hinten an den Trachten eine Verlängerung mit zwei Öffnungen, durch welche ein Band gezogen, um die Wand des Hufes geführt und diese so fest zusammengedrückt wird. Dabei soll der Patient auf Steinpflaster gestellt werden. Durch diesen von allen Seiten auf den Huf einwirkenden Druck will Manzio die Tiere in wenigen Tagen herstellen.

Es erinnert dieses Verfahren lebhaft an eine Behandlung, welche Löhneysen vorschreibt: derselbe empfiehlt bei den an der Rehe leidenden Pferden die Hufeisen möglichst fest anziehen zu lassen und behauptet, daß sie sonst „platthufig“ würden.

Zur besseren Einwirkung der örtlich angewendeten Kälte empfiehlt es sich, die Sohle von dem zerfallenen Horn zu befreien; dagegen ist eine weitere Verdünnung derselben zu vermeiden, weil hierdurch Senkung des Hufbeins begünstigt wird. Die Hufeisen müssen entfernt werden, sofern die Festigkeit des Wandhornes dies zuläßt.

Die genannten Mittel bilden den Heilapparat, der zur Bekämpfung des akuten Verschlags dient. Wird diese Behandlung rechtzeitig eingeleitet und exakt durchgeführt, so darf man mit einiger Sicherheit in drei bis acht Tagen Heilung erwarten. Sollte sie in dieser Zeit nicht eingeleitet sein, und zeigt die eingefallene Krone die bereits erfolgte Dislokation des Hufbeins an, so setze man zunächst die Behandlung in derselben Weise fort. Schwere Pferde mit flachen Hufen gehen vor dem Einstellen in das Wasserbad oft besser als nachher. Durch diese Erscheinung darf man sich jedoch nicht von der Anwendung der Kälte abschrecken lassen, denn es ist dieses zum Teil durch den andauernden Druck der Körperlast und dadurch bewirkte Zerrungen bedingt, zum Teil von der Durchfeuchtung des Hufes und der größeren Nachgiebigkeit desselben abhängig. Man

*) Xenoph. Hipparchikos. Cap. 1, § 16.

sieht deshalb, daß sich die Tiere bald nachdem sie aus dem Bade gekommen hinlegen und so Erleichterung finden. Hieraus aber ergiebt sich zugleich, daß Eisumschläge und kalte Fomentationen den Vorzug verdienen; diese haben nur den Nachteil, daß das Lager der Tiere dabei leidet.

Um bei sehr flachen und weichen Hufen das Aufweichen derselben durch das Wasser zu hindern, lasse man sie vor dem Einstellen gehörig einfetten.

Sobald endlich die Temperatursteigerung am Hufe sowie die Pulsation der Fesselarterien verschwunden ist, fällt in der Regel die Indikation für die Anwendung der Kälte fort; nunmehr ist entweder Heilung oder Senkung des Hufbeins mit Abflachung bezw. Hervorwölbung der Sohle eingetreten. Während im ersten Falle die Behandlung ausgesetzt werden kann, und nur noch einige Zeit Ruhe notwendig ist, muß in dem zweiten Falle die Anpassung des Hufes, insbesondere der Sohle an die veränderte Stellung des Hufbeins eintreten, und dem Therapeuten fällt die Aufgabe zu diesen Vorgang zu unterstützen; mit dem Hervorwölben der Sohle schwindet die Lahmheit mehr und mehr. In diesem Stadium ist daher eine Verdünung der Sohle angebracht, weil hierdurch der Vorgang erleichtert wird; zu demselben Zwecke ist Aufweichung des Hufes vorteilhaft.

Von der entzündungswidrigen Wirkung einer scharfen Einreibung an der Krone steht nicht viel zu erwarten. Von namhaften Praktikern (Haubner, Spinola und anderen) wurde indes dieselbe empfohlen; ihr Nutzen dürfte aber weniger auf eine Derivation, als vielmehr auf die mit der Wirkung der Scharfsalbe verbundene Hebung der Krone zurückzuführen sein. Die Anschwellung der Krone führt nämlich zu einer Hebung der nach unten gedrängten Papillen. Durch die scharfe Einreibung kann also auf eine vorteilhaftere Bildung der Wand des Hufes hingewirkt, und die Entwickelung des Rehhufes zurückgehalten werden. Haubner (a. a. O. S. 429) konnte daher das Heben der gesenkten Krone nach der Anwendung der Scharfsalbe mit Recht als ein günstiges Zeichen erklären. In ähnlicher Weise mögen auch Skarifikationen der Krone wirken, welche neuerdings von Csokor und Tillmann wieder empfohlen wurden. Tillmann stellt mit einer Aderlaßflinte 3—4 Einschnitte in der Kronenwulst her und läßt dieselben einige Zeit bluten; legt dann aber gegen weitere Blutung einen Verband an. Gleichzeitig werden Eisumschläge appliziert. Herz zieht den Skarifikationen gegenüber einen Aderlaß aus den Fesselvenen vor; Burke appliziert an den Plantararterien eine scharfe Einreibung.

Nach erfolgter Perforation der Sohle muß nach Möglichkeit für Erhaltung eines aseptischen Zustandes gesorgt werden. Von Wichtigkeit ist ein möglichst weicher Stand; hierdurch wird einerseits der weiteren Senkung

des Hufbeins ein leichter Druck entgegengesetzt und andererseits werden Quetschungen der Sohle verhindert.

Tritt an der einen oder der anderen Stelle der Krone Loslösung des Saumbandes und Durchbruch einer Flüssigkeit ein, so ist auch hier durch sorgfältige Anwendung von Desinfektionsmitteln Eiterung und Verjauchung fern zu halten; unter Umständen wird eine Gegenöffnung zu der weißen Linie erforderlich, um Ausschuhen zu verhüten. Girard empfahl in solchen Fällen die ganze Hornsohle abzureißen, ein Verfahren, zu dem namentlich in Frankreich und Belgien vielfach gegriffen wurde.

Ein eigenartiges Verfahren hat unlängst Smith empfohlen. Wenn am zweiten, dritten oder vierten Tage keine Heilung eingetreten ist, läßt er zwei oder drei Schnitte im Verlaufe der Hornröhrchen durch die Zehenwand legen. Ein Schnitt erfolgt genau in der Mitte, die beiden anderen etwa 5 cm seitwärts; Smith will damit die Spannung und Schmerzen heben. Ob mit dem Verfahren Erfolge erzielt wurde, ist nicht erwähnt. Meines Erachtens wird die Methode nicht vor dem Eintritt der Hufbeinsenkung anzuwenden sein; dann aber dürfte sie keinen großen Nutzen mehr bringen.

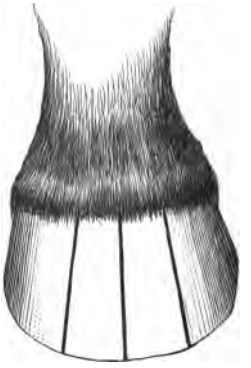


Fig. 20. Behandlung der Rehe nach Smith.

Neuerdings wurde von Peters empfohlen, die Seiten- und Trachtenwände der Hufe zu erhöhen, um so den Gegendruck des Bodens von der Zehe des Hufes abzuhalten. Durch Unterlegen von Polstern, Werg und Verbände erreichte P. dieses und beobachtete gute Resultate. Diesem Verfahren entsprechend läßt Schneider die Zehenwand stark verkürzen, darauf ein geschlossenes Eisen mit Längssteg so auflegen, daß die Zehe mit dem Eisen nicht in Berührung kommt, der Strahl aber bis zu seiner Spitze belastet wird. Durch die Entlastung der Zehenwand hört ohne Zweifel das mit der Belastung verbundene Abdrängen derselben vom Hufbein auf, und können somit nicht allein die schmerzhaften Empfindungen gemildert, sondern auch Dislokationen des Hufbeins verhindert werden.

Komplikationen mit Pleuritis und Kolik sind ihrer Natur entsprechend zu behandeln.

Die ältesten Schriftsteller haben bereits bei frisch entstandener Rehe Bewegung der Tiere als Heilmittel vorgeschlagen. Schon Apsyrtus empfiehlt das rehekranke Pferd täglich zu führen oder zum Herumgehen zu zwingen (*ἀνάγκαζε δὲ καθ' ἡμέραν περιπατεῖν*). Ebenso haben sich Fayser, Seuter, Weibold, Erxleben u. a. für die günstige Wirkung der Bewegung ausgesprochen. In England redete namentlich Broad mit aller Entschiedenheit für die ersten Stadien der Krankheit

der Bewegung das Wort. Saunier sagte: „Wenn man am Tage früh bemerkt, daß ein Pferd rehe ist, so reite man es den ganzen Tag hindurch; nimmt man es aber des Abends spät gewahr, so muß es die folgende Nacht geritten werden.“ Auch Rodet (S. 200) will durch mäßige Bewegung die gestörte Blutcirkulation wieder ins Gleichgewicht bringen. Anker (S. 294) teilt eine Beobachtung mit, wobei die baldige Bewegung zwar eine Besserung des Ganges herbeiführte, aber die Entwickelung der Hufentzündung nicht verhindern konnte.

Wohl selten wird von diesem grausamen Verfahren Gebrauch gemacht, wenn nicht die obwaltenden Umstände es gebieten, z. B. bei Armeepferden im Kriege. Gerade unter diesen Verhältnissen kommt die Rehe nicht selten vor, weil zu Diätfehlern und Erkältungen vielfältig Gelegenheit geboten ist. Hier heißt es oft „marschieren oder sterben“, und dann darf auch das äußerste Mittel nicht unbenutzt bleiben. In solchen Fällen habe ich selbst beobachtet, daß Bewegung der Tiere Besserung und vollständige Heilung herbeiführen kann. Es sei jedoch bemerkt, daß auf solchen Nutzen mit einiger Wahrscheinlichkeit nur dann zu rechnen ist, wenn das Leiden vornehmlich als Muskelrheumatismus auftritt, und die Hufentzündung nicht hochgradig und sich noch im ersten Stadium befindet. Auf die Beseitigung der entzündlichen Vorgänge in der Huflederhaut kann die Körperbewegung vorteilhaft einwirken; ich habe von diesem Verfahren wiederholt bei Pferden Heilungen beobachtet, bei denen die Wärme der Hufe, die klopfenden Arterien keinen Zweifel darüber ließen, daß die Huflederhaut erkrankt war. Ob hier nur ein Congestivzustand vorhanden war, der durch die Lokomotion ausgeglichen wurde? Daß die Lokomotion einen hervorragenden Einfluß auf die Blutcirkulation im Hufe ausübt, wurde bereits erörtert, und es wäre deshalb denkbar, daß in ganz frischen, akuten Fällen die Bewegung auch gegen das Hufleiden günstig zu wirken vermag. Auch Fleming erklärt sich für diese Ansicht. Castley (Spooner), dessen Massenbeobachtung beim Verschlag bereits erwähnt wurde, hat gleichfalls die günstige Wirkung der Körperbewegung anerkannt.

Die Therapie des Knoll- oder Rehfußes zerfällt in eine Palliativ- und eine Radikalkur. Die erstere ist ohne Zweifel die wichtigere, weil die Radikalkur langwierig und trotzdem zuweilen ohne Erfolg ist. Beim Palliativverfahren handelt es sich vornehmlich um einen Schutz für die Sohle. Die letztere muß namentlich an der Zehe beim Ausschneiden geschont werden, und beim Aufpassen der Eisen sind alle diejenigen Rücksichten zu nehmen, welche beim Rehhuf Besprechung finden werden. Insbesondere muß das Hufeisen gehörig breit und so stark abgedacht sein, daß es keinen Druck auf die Sohle ausübt. Am zweckmäßigsten ist ein geschlossenes, mehr nach den Trachten zu gelochtes Eisen. Die Schwierigkeit des Beschlages liegt hier in der oft brüchigen Beschaffenheit des Wandhornes;

Besondere Rücksicht muß auf die Zehenwand genommen werden. Infolge der Senkung bez. Drehung des Hufbeins ist die Zehe in der Regel zu lang. Diese sowohl wie auch ein Teil der gewucherten Blattschicht werden zweckmäßig mit der Raspel fortgenommen. Geschieht dieses nicht, so wird die zu lange Zehenwand bei der Belastung des Fußes nach vorn und oben gedrängt; darin liegt die Ringbildung und das Fortbestehen des Entzündungsprozesses in der Blattschicht begründet. Wird die Zehenwand so weit fortgenommen, daß die Seiten- und Trachtenwand vorzugsweise zum Tragen der Last in Anspruch genommen werden, so tritt bei guter Hornbeschaffenheit eine allmähliche Besserung der Hufform ein. Soll das Pferd auf harten Boden arbeiten, so darf das Eisen nicht an der ganzen Zehenwand frei liegen; es würde aus naheliegenden Gründen bald verloren gehen.

Zur Schonung der Zehenwand dient ferner das sog. Aufrichten des Hufeisens; auch sind Unterlagen von Leder oder Filz zweckmäßig. Dies Verfahren war schon frühzeitig in England gebräuchlich (Blaine), und ist neuerdings von Dominik empfohlen worden. Da der Strahl in der Regel recht stark ist, so kann derselbe sehr wohl mit dem Eisen in Berührung gebracht werden. Stete Aufmerksamkeit auf den Beschlag, damit die Hufeisen nicht verloren gehen, öfteres Einfetten der Wand sowohl wie der Sohle des Hufes und vorsichtiges Reinigen der letzteren bilden die wichtigsten Hilfsmittel für die Erhaltung der Brauchbarkeit solcher Pferde.

Die Radikalkur des Rehhufes wurde von Groß in Angriff genommen, dessen Ansicht über die nächsten Ursachen des Knollhufes bereits erwähnt ist. In seiner 1847 erschienenen, den Rehhuf behandelnden Monographie empfiehlt Groß an der Zehenwand, dicht unter der Krone einen Ausschnitt zu raspeln, so daß die Fleischkrone an dieser Stelle nur noch mit einer dünnen, nachgiebigen Hornschicht bedeckt bleibt. Nachdem diese Rinne mit Wachs oder einer ähnlichen Masse ausgefüllt ist, wird an der Krone eine Scharfsalbe appliziert, wodurch eine Reizung aber keine exsudative Entzündung veranlaßt werden soll. Hierdurch will Groß das nach seiner Ansicht an der Krone verlangsamte Wachstum von neuem anregen und Heilung des Rehhufes erzielt haben.

Ein ähnliches Verfahren hatte bereits v. Sind und später Gohier angegeben; v. Sind ließ die Zehenwand zwei Finger breit unterhalb der Krone bis zum Eisen in der Breite von vier Fingern abraspeln, so daß die gewucherte Blattschicht vollständig freigelegt erschien. Auf diese Stelle applizierte er eine Salbe von Sublimat, Kalk und Alaun, die am nächsten Tage wieder entfernt wurde. Sodann ließ man die Stelle mit Weingeist, Aloe- und Myrrhentinktur waschen und verband sie mit einer Harzsalbe; der Verband wurde alle 48 Stunden erneuert. Der Rehhuf soll hierdurch in drei Monaten geheilt werden.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß durch diese Verfahren Heilung bez. Verbesserung der Hufform erzielt werden kann. Durch den an der Zehenwand angebrachten Querschnitt wird die Krone gegen Prellungen geschützt und in die Lage gebracht, das neugebildete Horn in normaler Richtung nach unten zu schieben. Das Großsche Verfahren hatte noch den Vorteil, daß der Gebrauch des Pferdes nicht unterbrochen wurde, wie bei der v. Sind angegebenen Behandlung. Noch einfacher und wirksamer gestaltet sich die Entfernung der verdickten Zehenwand (Knolle) mit der Raspel. Hierdurch verhindert man zugleich, daß die Zehenwand bei jedem Schritt vom Hufbein angedrängt wird, wodurch immer vom neuen Knickungen der Wand und Ringbildung an derselben entstehen. Zeigt sich die Sohle stark vorgewölbt, so muß das Eisen dementsprechend abgedacht werden.

Von einem Radikalverfahren kann genau genommen keine Rede sein, denn das dislozierte Hufbein läßt sich nicht wieder in seine normale Lage zurückbringen. Wohl aber gelingt es, die Zehenwand der veränderten Lage des Hufbeins anzupassen, indem man diese ebenfalls nach unten und rückwärts drängt. Zu diesem Zwecke dient ein von Hingst eingeschlagenes Verfahren. Dasselbe besteht darin, daß von der Zehenspitze aus zwei rinnenförmige Einschnitte durch die Hornwand bis nach oben zu den Seitenteilen der Kronenwulst geführt werden. Hierauf wird ein Hufeisen aufgeschlagen, welches mit einem Bügel versehen ist, der über die Zehenwand hinwegreicht (Fig. 21). In der Mitte dieses Bügels befindet sich eine Schraube, welche senkrecht gegen das von dem übrigen Huf gleichsam abgetrennte Stück Hornwand gerichtet ist. Durch diese Schraube wird die Zehenwand gegen das Hufbein gedrückt, also in eine, dem dislozierten Hufbein entsprechende Lage gebracht. Hierin sowie in dem Umstande, daß die Zehenwand jedweder Druckwirkung und Prellung von unten entzogen wird, liegt der Vorteil des Hingstschen Verfahrens. Die Zehenwand wird durch den Bügel des Hufeisens so fixiert, daß die durch die Belastung derselben verursachten Knickungen des nachwachsenden Wandhornes nunmehr aufhören. Bei vorsichtiger Anwendung gelingt es so den Rehhuf zu beseitigen, und zwar ist dieses Ziel erreicht, wenn die Wand von der Krone bis zum Tragerande nach unten gewachsen ist. Hierüber vergehen neun bis zwölf Monate. Doch kann das Pferd, abgesehen von den ersten vier bis sechs Wochen, die ein starkes Aufweichen des Hufes durch Einstellen in Wasser oder durch Umschläge notwendig machen, zur Arbeit in langsamer Gangart und auf weichem Boden verwendet werden.

Fig. 21. Beschlag des Rehhufes nach Hingst.

Bei einem nach den Hingstschen Vorschriften von mir behandeltem Pferde wurde der Rehhuf in neun Monaten vollständig beseitigt, allein die bröcklige Beschaffenheit des Wandhornes war der vollen Gebrauchsfähigkeit des Tieres immer noch hinderlich. Neuerdings wurde das Hingstsche Verfahren von Boisse mit Erfolg in Anwendung gebracht und empfohlen.

Einfacher wird derselbe Zweck erreicht, wenn man die krankhaft veränderte Zehenwand vollständig abraspeln und dicht unter der Krone eine Rinne feilen läßt, welche sich über die Zehen- und Seitenwand und bis auf die Blattschicht der Wand erstreckt.

Alle diese Verfahren nehmen lange Zeit in Anspruch und können niemals eine vollständige Wiederherstellung des Gesundheitszustandes und Arbeitsfähigkeit erreichen. Deshalb und in Anbetracht der gegenwärtig teuren Unterhaltungskosten des Pferdes haben sie nur einen beschränkten Wert.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, daß von Ercolani der Rehhuf als eine Infektionskrankheit bezeichnet worden ist. Die durchlöcherte Beschaffenheit des Hornes wird von den Franzosen als „fourmilière“ (Ameisenhaufen), in England als „pumiced foot“ (Bimsteinfuß) oder „Seedy Toe“ bezeichnet. In den Lücken dieser Hornmasse fand Ercolani einen Pilz, den er als Achorion keratophagus bezeichnet und als die Ursache der Veränderung betrachtet hat. Das Hufleiden nennt Ercolani „Onychomykosis der Einhufer“. Derselbe Autor will auch eine Milbe in diesen Hornteilen gefunden haben, während Wortley Axe einen tierischen Parasiten (Wurm) in dem porösen Horn der weißen Linie des Rehhufes für das Leiden verantwortlich macht.

Es bedarf keiner weiteren Beweisführung, daß es sich hier um rein zufällige Vorkommnisse und um eine Verwechselung zwischen Ursachen und Wirkung handelte. Tierische wie pflanzliche Parasiten finden in den porösen Hornmassen günstige Existenzbedingungen und siedeln sich hier an.

Zweite Abteilung.

Die chronische Entzündung der Huflederhaut.

Pododermatitis chronica.

Bietet die Abgrenzung der akuten Entzündungsprozesse und ihre Trennung von verwandten Vorgängen schon Schwierigkeiten (S. 7), so ist dies bei den chronischen Prozessen noch mehr der Fall; hier lassen sich noch weniger bestimmte Merkmale für den entzündlichen Charakter des Krankheitsvorganges aufstellen. Auf der einen Seite findet sich keine scharfe Grenze zwischen chronischer Entzündung und einfachen, von dem harten Hufhorn ausgehenden Reizungsvorgängen, wie solche bei verschiedenen Formveränderungen des Hufes (Zwanghuf) auftreten; auf der anderen Seite zeigen spezifische Neubildungen eine große Übereinstimmung mit entzündlichen Erkrankungen. Eine scharfe Trennung zwischen den letzteren wird heutzutage geradezu unmöglich und am Hufe um so schwieriger, als die erkrankten Gewebe einer genauen Untersuchung nicht zugänglich sind.

Diesen theoretischen Bedenken gegenüber liegt es jedoch im Interesse der Praxis, in einem besonderen Kapitel einige Krankheitsprozesse zu betrachten, die bisher entweder unberücksichtigt geblieben waren oder an anderer Stelle behandelt worden sind.

Die chronisch entzündlichen Prozesse werden zum großen Teil durch mechanische Läsionen der Huflederhaut veranlaßt, wie solche z. B. von dislocierten Hornteilen des Hufes ausgehen. So beobachtet man bei schwachen Trachten immer wiederkehrende Quetschungen der Fleischwand und Sohle, verbunden mit Blutgefäßzerreißungen als sog. chronische Steingallen. Lungwitz*) hat diese Leiden zuerst eingehend beschrieben. Bei Wundsteingallen fand derselbe die Blättchen getaucht, verschoben und verbogen; die Secundärblättchen in einem mehr rechten Winkel stehend und die Hornröhrchen der Wand in geschlängelter Lage (Ringbildung); die Hornwand selbst war verdünnt. Bei recidivierenden Eiterungen an

*) Lungwitz: Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen pro 1873. S. 126.

der Trachtenwand geht ein Teil der Fleischblättchen oft vollständig zu Grunde, und es entwickeln sich an ihrer Stelle Papillen, die zur Bildung von Narbenhorn Veranlassung geben, welches weich, weiß-gelblich und unvollständig verhornt erscheint. So entstehen „Hornschwielen" an der Innenfläche der Hornwand (Hornsäulen), oder chronische, mit geringer Eiterung verbundene Entzündungen, wie z. B. bei dem sog. „chronischen Hufgeschwür" (Schleg). Chronische Reizungsprozesse an der Fleischsohle haben nach Lungwitz Hypertrophie der Papillen und ihrer Cutisabschnitte sowie der benachbarten Fleischblättchen zur Folge. Die zugehörigen Hornröhrchen der Sohle zeigen sich verbogen, nehmen einen welligen Verlauf an, an Stärke aber bald zu, bald ab, während das Horn eine wachsähnliche Beschaffenheit erlangt; die auf dem unteren Rande der Fleischblättchen stehenden Zellen bilden oft Nebenzotten.

Die Ringbildung erklärt Lungwitz durch die mit der entzündlichen Schwellung der Papillen verbundene Lageveränderung derselben. Da die Schwellung notwendig mit einer Verlängerung der Papillen verbunden ist, diese aber, in dem festen Horn liegend, hierzu keinen Raum finden, so muß eine Krümmung derselben eintreten, wodurch eine Einbiegung entsteht. Öftere Wiederholung dieses Vorganges führt zur Ringbildung. —

Diese Gruppe von Hufleiden ließ sich bei genauer Untersuchung wohl noch vermehren, allein ich beschränke mich hier auf die praktisch wichtigsten derselben.

Bemerkt sei noch, daß mit Rücksicht auf ihren Verlauf die Hufknorpelfistel hierher gezählt werden könnte. Das Leiden schließt sich indes stets an akute Entzündungsprozesse im Hufe an und besteht seiner Natur nach in einer Phlegmone, welche durch immer neue Recidive chronisch wird. Deshalb habe ich es vorgezogen die Knorpelfistel den akuten Entzündungsprozessen einzureihen.

1. Die chronische Entzündung der Fleischwand.

Unter dem Namen „chronisches Hufgeschwür" oder „Fleischwandgeschwür" wurde neuerdings von Schleg*) ein Leiden beschrieben, welches mit Vorliebe an der Zehen-, selten an der Seitenwand des Hufes auftritt. An einer meist räumlich beschränkten Stelle zeigt sich die Hornwand von der Fleischwand getrennt, und an der Oberfläche der letzteren erscheint ein dünnflüssiges, meist dunkel gefärbtes Sekret, welches durch eine Trennung der weißen Linie in geringer Menge abfließt. Bei genauer Betrachtung findet man die Fleischblättchen bald vergrößert, bald verkleinert, verbogen und verschoben, in der Regel vom Epithel ganz oder teilweise entblößt und mit einer dünnflüssigen, eiterähnlichen Masse bedeckt.

*) Schleg: Der Hufschmied. Bd. 4. S. 85.

Lungwitz*) hatte bereits früher über ähnliche Vorgänge berichtet. Nicht selten zeigt sich auf den vergrößerten Fleischblättchen Granulationsgewebe. Bald ist der Zustand auf den unteren Rand der Fleischwand beschränkt, zuweilen aber dehnt sich derselbe und zwar vornehmlich in der Richtung der Blättchen nach oben, unter Umständen bis zur Fleischkrone aus. Die Neigung zur Ausbreitung ist indes nur gering, und es kann selbst Jahr und Tag vergehen, bevor der Prozeß die Krone erreicht hat. Ebensowenig besteht eine Tendenz in die Tiefe überzugreifen, doch läßt sich zuweilen Zerstörung der Fleischblättchen nachweisen; an ihre Stelle treten papillenförmige Bildungen, wodurch das Leiden allerdings eine gewisse Ähnlichkeit mit dem sog. Hufkrebs erlangt. In anderen Fällen ruft die chronische Reizung in der Umgebung eine abnorme Hornproduktion hervor, wodurch sog. Hornsäulen entstehen können, welche alsdann zu weiteren Veränderungen an der Fleischwand und am Hufbeine führen (s. d.).

Wesen. Schleg glaubt aus der Beschaffenheit der Absonderung, sowie aus der mangelnden Tendenz zur Heilung auf einen geschwürigen Charakter des Prozesses schließen zu können. Bei den Schwierigkeiten, welche die prinzipielle Trennung dieser Vorgänge heutzutage bietet, läßt sich das Leiden verschieden beurteilen. Ich möchte dasselbe jedoch als chronischen Entzündungsprozeß auffassen und zwar aus folgenden Gründen: Einmal fehlt regelmäßig ein fortschreitender Zerstörungsvorgang; die Fleischblättchen zeigen sich, von der Vergrößerung abgesehen, in ihren Geweben fast unverändert. Tiefer greifende, d. h. die zusammenhängenden Schichten der Cutis treffende Ulcerationen werden nur ausnahmsweise beobachtet. Gegen den Charakter eines Geschwürs spricht ferner der Umstand, daß die Heilung in der Regel gelingt, sobald die erkrankte Stelle vollständig freigelegt ist. Allerdings fehlt für den chronischen Verlauf des Leidens ein greifbarer Grund. Wahrscheinlich handelt es sich um Fremdkörper, welche entweder zufällig von außen eingedrungen waren oder in untergegangenen Gewebsmassen bestehen, die hier liegen geblieben sind. Dazu kommt noch ein anderer Umstand. Die oberhalb der erkrankten Stelle gebildeten Hornblättchen wachsen allmählich auf den vom Retegewebe entblößten Abschnitt der Fleischwand herunter und üben so einen dauernden Reiz auf diese aus, wodurch die Entzündung unterhalten wird. Sobald diese mit der zugehörigen Hornwand fortgenommen werden, hört die Reizung auf und der Zustand pflegt alsdann zu heilen. Daß unter Umständen hierzu noch andere Mittel gehören, kann das Gegenteil nicht beweisen.

Eine gewisse Ähnlichkeit mit dem in Rede stehenden Leiden zeigt die chronische Erkrankung der Hufkrone bei russischen Trabern, die bereits S. 60 besprochen wurde.

---

*) Lungwitz l. c.

Ursachen. Den Anstoß zur Entstehung des Leidens giebt in der Regel ein akuter Entzündungsprozeß; so können Vernagelungen, Hornspalten, Trennungen in der weißen Linie (lose Wand) den Vorgang einleiten, wie auch Schleg fand. Nach meinen Beobachtungen bildet lose Wand häufig den Ausgangspunkt, indem sich Verunreinigungen bis auf die Fleischwand erstrecken und entweder direkt eine chronische Entzündung oder zunächst eine akute Dermatitis hervorrufen, welche den Zustand namentlich dann oft im Gefolge hat, wenn das Leiden vernachlässigt wurde.

Der Verlauf ist stets chronisch. Knüpft der Prozeß an eine akute Erkrankung an, so stellt sich einige Zeit nach vermeintlicher Beseitigung derselben von neuem Lahmheit ein, wodurch man auf das Leiden aufmerksam wird. Wo der Prozeß von vornherein chronisch auftritt, wird er oft erst nach monatelangem Bestehen entdeckt, namentlich da, wo Lahmheit fehlt, wie es nicht selten der Fall ist.

Mir sind Fälle bekannt, in denen der Zustand über Jahr und Tag bestanden hatte, bis eine sachgemäße Behandlung in wenigen Wochen vollständige Heilung erzielte. Durch Eindringen von Schmutz, Sand u. s. w. tritt von Zeit zu Zeit Lahmheit ein, die bei entsprechender Behandlung beseitigt werden kann, ohne jedoch den entzündlichen Prozeß zum Abschluß zu bringen. Dieses hängt in erster Linie von der Entfernung der die erkrankte Stelle bedeckenden Hornwand ab. Erfolgt diese, so heilt die Mehrzahl leicht und schnell. Bei der Beurteilung kommt es daher vornehmlich darauf an, ob man ohne besondere Schwierigkeiten und Gebrauchsstörungen für das Pferd den Abschnitt der Hornwand fortnehmen kann oder nicht, d. h. von der Ausbreitung des Prozesses.

Die Erkennung stellt sich, wenn das Hufeisen entfernt ist, leicht. In der weißen Linie, gewöhnlich in der Mitte der Zehenwand findet sich eine Trennung und erscheint diese Stelle feucht. Bei genauer Betrachtung erkennt man hier eine dunkel gefärbte Flüssigkeit, die auf Druck mit der Zange aus der weißen Linie in wenigen Tropfen hervorquillt. Mit einer dünnen Sonde gelangt man zwischen Hornwand und Fleischwand mehr oder weniger weit nach oben, wobei die Tiere nur unbedeutende Schmerzen äußern. Wird die entsprechende Abteilung der Hornwand fortgenommen, so treten die Fleischblättchen in der oben beschriebenen Beschaffenheit frei zu Tage.

Wie schon bemerkt, tritt Lahmheit in der Regel erst hinzu, wenn Fremdkörper eingedrungen sind und die bloßgelegten Weichteile gequetscht oder eine akute Entzündung in denselben angeregt haben; sie zeigt die allgemeinen Eigentümlichkeiten der Huflahmheiten.

Die Behandlung verlangt zunächst und unter allen Umständen Entfernung der Hornwand, soweit dieselbe von der Fleischwand getrennt ist. Dies geschieht mittelst Raspel und Rinnmesser. Zeigt sich die Fleischwand

alsdann nur wenig verändert, so genügt oft ein einfacher, trockener Verband nach vorangegangener Reinigung. Bepinselungen mit Jodtinktur, Liquor Ferri sesquichlorati oder Chlorzink (10 %) unterstützen und beschleunigen die Austrocknung und Heilung.

Etwaige Wucherungen auf der Fleischwand müssen entweder mit dem Glüheisen oder durch Ätzmittel zerstört werden. Schleg empfiehlt mit Recht hierzu den Thermokauter. Auch findet Plumbum nitric., Sublimat oder rauchende Salpetersäure hierzu vorteilhafte Anwendung.

Man achte bei jedem Verbandwechsel darauf, ob nicht die Unterminierung an der Hornwand Fortschritte gemacht hat, um sofort mit der Entfernung der Wand zu folgen. Nachdem die Oberfläche der Fleischwand trocken geworden ist und sich mit einer Horndecke bekleidet hat, läßt man ein gewöhnliches Eisen aufschlagen, welches an der Stelle, wo es auf dem Hornwanddefekt liegt, mit einem hohen und breiten Aufzuge versehen ist, um durch denselben, sowie unter Anwendung von Huflederkitt die Fleischwand mit einem schützenden Verbande versehen zu können. Das in Rede stehende Leiden zeigt in vielen Punkten mit dem Hufkrebs eine große Übereinstimmung. Ohne Zweifel müssen die Beobachtungen über unerwartet schnelle Heilungen des Hufkrebses zum Teil auf diesen Zustand zurückgeführt werden. Ich selbst habe diese Prozesse früher dem Hufkrebs zugezählt. Es ist dies umsomehr entschuldbar, als meines Erachtens ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden nicht besteht. Wahrscheinlich unterscheiden sich beide Prozesse nur in ätiologischer Beziehung. Während hier ein indifferenter, vielleicht rein mechanisch wirkender Reiz den entzündlichen Prozeß unterhält, dürften beim Hufkrebs spezifische Irritamente wirksam sein und die Hartnäckigkeit dieses Leidens bedingen.

2. Hornsäulen.

An der inneren, d. h. der Fleischwand zugekehrten Fläche der Hornwand entstehen zuweilen durch Auflagerungen von Hornmassen Verdickungen, welche in der Regel eine längliche Form besitzen und deshalb als „Hornsäulen" bezeichnet werden. Vatel, welcher diese Bildungen zuerst beschrieben hat, nannte sie Keraphyllocele („Hornbruch"). Später haben sich Mayer, Brauel und neuerdings Lungwitz, Fröhner*), Gutenäcker**) und Friis mit denselben beschäftigt. Von Fröhner wurde die Bezeichnung „Hornsäule" eingeführt. Lungwitz schilderte den Entwickelungsvorgang dieser, von ihm als „Hornschwiele" bezeichneten Bildungen ebenfalls in eingehender Weise.

An der Innenfläche der Hornwand tritt eine (selten mehrere) begrenzte

*) Fröhner: Deutsche Zeitschrift für Tiermedicin. Bd. 10. S. 576.

**) Gutenäcker: Monatshefte für praktische Tierheilkunde. Bd. 1. S. 10.

Verdickung auf, welche entweder von der Fleischkrone oder von der Fleischwand gebildet wird. Wo sie auch ihren Anfang nehmen, stets wachsen sie allmählich nach unten und erreichen schließlich den Tragerand bez. in der weißen Linie die untere Fläche der Hornsohle.

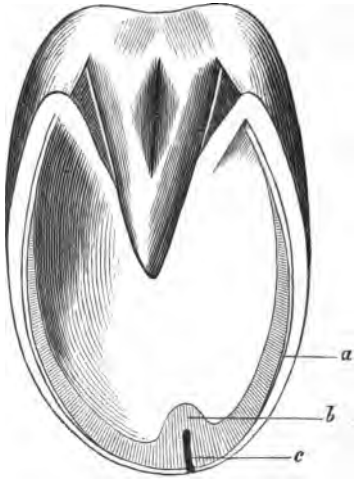


Fig. 22. Hornsäule durch eine Hornspalte entstanden.

Schon Brauell hat mit Recht nach dem Orte ihrer Entstehung zwei Arten von Hornsäulen unterschieden. Die von der Krone ausgehenden werden durch Verletzungen derselben, namentlich durch Kronentritte eingeleitet. Wie bereits bei Besprechung dieses Leidens hervorgehoben wurde (S. 66), findet sich hier nicht selten eine kleinere oder größere Gruppe von Papillen, welche nach Ablauf des akuten Entzündungsprozesses eine abnorme Hornproduktion zeigen, und zwar entweder in abnormer Menge, oder in abnormer Richtung, oder endlich an einer falschen Stelle. Vorzeitiges Auftreten des Verhornungsprozesses an der Oberfläche der Krone, d. h. bevor das Gewebe derselben abgeschwollen ist giebt hierzu die Veranlassung (S. 18). Erfolgt dies an den oberen, d. h. dem Fleischsaum zunächst gelegenen Papillen, so entsteht an der Außenfläche der Hornwand eine Verdickung (Fig. 12). Tritt diese Wucherung mit der Hornwand nicht in Verbindung, so bildet sich ein Hornauswuchs, welcher in mehr horizontaler Richtung vordringt. Zuweilen stellt sich eine solche Überproduktion von Horn an den unteren, der Fleischwand zunächst gelegenen Kronenpapillen ein, wodurch an der Innenfläche der Hornwand eine krankhafte Verdickung entsteht (Hornsäule). Indem diese allmählich nach unten wächst, erscheint sie schließlich in der weißen Linie an der unteren Fläche der Hornsohle in Gestalt einer meist halbmondförmigen Verdickung der Hornwand (Fig. 22).

Fig. 23. Huf mit Hornsäule auf dem Querschnitt. a Verdickte Hornwand. b Hornsäule.

Die zweite Gruppe von Hornsäulen geht von der Fleischwand aus und wird hier durch chronische Reizungs- oder Entzündungsprozesse hervorgerufen. Infolge Vernagelung, Quetschung von seiten des Hufeisens und anderen Ursachen wird zuweilen ein chronischer Entzündungsprozeß an der Fleischwand unterhalten, welcher zur Wucherung des Retelagers derselben und zur Bildung einer solchen Verdickung führt. Kontinuitätstrennungen in der weißen Linie, wie sie an der Zehe nicht selten vorkommen, geben zuweilen zu dem Vorgange Veranlassung; Gutenäcker hat derartige Beobachtungen beschrieben. Ebenso rufen durchdringende Hornspalten unter Umständen einen chronischen Wucherungsprozeß an der Oberfläche der Fleischwand hervor und führen so zur Bildung von Hornsäulen (Fig. 23). Aber auch ohne derartige Kontinuitätstrennungen an der Hornkapsel können sich Hornsäulen an der Fleischwand entwickeln; die hiesige Sammlung enthält eine Reihe von Präparaten, welche dies beweisen. Bei dem S. 206 erwähnten Versuche fand sich an beiden Hufen eine Hornsäule, welche überhaupt an schiefen Hufen häufiger vorkommen. Es handelt sich hierbei um chronische Reizungsprozesse an der Fleischwand, die bald durch Zerrung, meist aber durch andauernde Druckwirkung von seiten der Hornkapsel auf die Fleischwand hervorgerufen werden und zu einer Wucherung im Retegewebe derselben führen. Die gewucherten Hornmassen üben einen Druck auf die Fleischwand und das Hufbein aus, und rufen an dem letzteren einen aplastischen Prozeß hervor, wodurch der nötige Raum geschaffen wird. Der Vorgang entspricht also ganz und gar der Entwickelung des menschlichen Hühnerauges; beide Prozesse sind im Wesen vollkommen gleich. Ganz zutreffend ist daher auch die von Lungwitz gewählte Bezeichnung „Hornschwiele", denn das Hühnerauge stellt eben nur eine örtlich begrenzte Schwiele dar.

Aus dem Angeführten erklärt sich zugleich, daß die Bildung der Hornsäule bald mit bald ohne Eiterung erfolgt.

Die Erkennung einer Hornsäule wird intra vitam erst möglich, wenn sie bis zum Tragerande der Hornwand herunter gewachsen ist. Dann erscheint in der weißen Linie eine meist halbmondförmige Verdickung der Hornwand, der Querschnitt der Säule (Fig. 23). Geht die Bildung von der Krone aus, so besteht die Masse aus mehr oder weniger regelmäßig geformten Hornröhrchen, die sich schon makroskopisch auf der Schnittfläche zu erkennen geben. Stellt aber die Fleischwand den Ausgangspunkt der Neubildung dar, so zeigt das gewucherte Horn einen mehr gleichmäßigen Bau, und an seiner Oberfläche läßt sich deutlich Blattbildung nachweisen. Zuweilen nehmen aber auch diese einen röhrigen Bau an, indem sich auf dem freien Rande der Fleischblättchen Papillen bilden, welche Röhrchenhorn produzieren, ein Vorgang, der seine Erklärung in der Hufentwickelung findet (Gutenäcker). Solche Bildungen werden nicht selten infolge von Zehenhornspalten beobachtet; sie laufen nach oben meist in eine Spitze

aus; ihre Größe variiert von der eines Gänsekieles bis zu der eines Fingers.

Lahmheit ist zwar nicht immer, doch zuweilen mit der Bildung von Hornsäulen verbunden. Gutenäcker teilt einen Fall mit, in dem die Lahmheit fünf Monate hindurch bestand. Die Untersuchung mit der Hufzange läßt an der betreffenden Stelle oft deutliche Schmerzen nachweisen, welche bei dem Fehlen einer anderweitigen Ursache der Lahmheit die Annahme rechtfertigen, daß dieser von der Hornsäule veranlaßt wird.

Die Beurteilung hängt zunächst davon ab, ob Lahmheit besteht, sodann von der Möglichkeit die Hornsäule zu entfernen. Hierbei kommt in erster Reihe der Ausgangspunkt der Wucherung in Betracht. Ist dies die Fleischwand, so gelingt die Heilung in der Regel nach Entfernung der Neubildung. Wo aber Narbengewebe an der Kronenwulst zu der Neubildung Veranlassung giebt, da bleibt eine dauernde Heilung meist ausgeschlossen. Bei durchlaufenden Zehenhornspalten stößt die Beseitigung der mit ihnen verbundenen Hornsäulen oft auf große Schwierigkeiten.

Die Behandlung besteht in der operativen Entfernung der Hornsäule. Hierzu empfiehlt Mayer, die Hornwand an der betreffenden Stelle mit der Raspel so weit zu verdünnen, bis es gelingt die Hornsäule mit Hilfe von Lorbeerblattmesser und Pincette herauszuheben. Fröhner und Gutenäcker trennen mit dem Rinnmesser die Wand in der Umgebung der Hornsäule vollständig von ihrer Umgebung und ebenso die weiße Linie und nehmen das isolierte Stück Hornwand mit der Hornsäule heraus. Die Heilung erfolgt unter entsprechendem Verbande und nimmt einige Wochen in Anspruch. Zu welchem Verfahren man greift, hängt von Umständen ab; wo sich die Ausdehnung der Hornsäule genau feststellen läßt, verdient offenbar das letztere Verfahren den Vorzug, weil es mit größerer Schonung der Hornwand verbunden ist. In dem Nachweis dieser Ausdehnung, namentlich nach oben liegt oft die größte Schwierigkeit. Die Breite der Säule erkennt man an der weißen Linie; hier besitzt sie ihre größte Breite. Die Ausdehnung nach oben muß entweder auf indirektem Wege, z. B. aus der Beschaffenheit des Hufes ermittelt werden, oder es läßt sich diese, wie Gutenäcker empfiehlt, durch Anbohren der Hornwand genauer bestimmen. Besteht eine Trennung in der weißen Linie und Eiterung, so giebt die Sonde zuweilen genaueren Aufschluß über die Ausdehnung des Zustandes.

Friis*) heilte eine ungefähr ein Jahr lang bestandene Lahmheit durch Beseitigung der Hornsäule nach der Fröhnerschen Vorschrift in 17 Tagen; zwei andere Pferde wurden von demselben durch das Radikalverfahren ebenfalls dauernd von ihrem Leiden befreit.

*) Friis: Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin und vergl. Pathologie. 1889. S. 432.

3. Verknöcherung der Hufbeinknorpel.

Obgleich Verknöcherungen der Hufknorpel schon früher mehrfach beobachtet waren, so hat doch Lungwitz*) neuerdings auf die Entstehung und Bedeutung dieses Zustandes, sowie auf die hierdurch veranlaßte Lahmheit zuerst aufmerksam gemacht. Bei den von Lungwitz an 1251 Pferden ausgeführten Untersuchungen wurde festgestellt, daß der Zustand fast ausschließlich bei schweren, kaltblütigen Pferden vorkommt, daß die Vorderhufe bei weitem häufiger leiden, als Hinterhufe und der laterale Knorpel häufiger als der mediale; ferner daß die Verknöcherung regelmäßig mit der Einstellung der Pferde in den Dienst auf hartem Boden zusammenfällt.

Die Ossifikation geht von den Ansatzstellen der Hufknorpelhufbein- und der Hufknorpelstrahlbeinbänder aus, schreitet von hier zunächst in schräger Richtung nach oben und hinten fort, und wenn sie den oberen Rand des Knorpels fast erreicht hat, breitet sie sich nach links und rechts aus. Der untere hintere Winkel, welcher dem Ballen und Strahlpolster als Grundlage dient, widersteht der Verknöcherung am längsten.

Auch die mikroskopische Untersuchung ergab, daß der Prozeß an der Grenze zwischen Hufbein und Hufbeinknorpel beginnt, indem das gefäßhaltige Markgewebe des ersteren in den Knorpel hineinwuchert. Hierdurch wird die Knorpelsubstanz aufgelöst, und es vollzieht sich die Verknöcherung nach dem Vorbilde des physiologisch ossifizierenden Primordialknorpels.

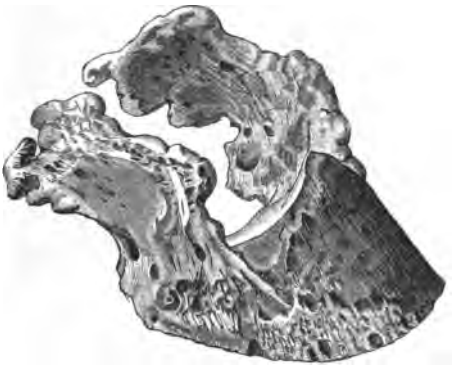


Fig. 24. Vollständige Verknöcherung beider Hufbeinknorpel.

Ursachen. Die nächste Veranlassung zur Verknöcherung geben offenbar chronische Reizungs- und Entzündungsprozesse, wie sie durch mechanische Insulte bei der Belastung des Hufes als Zerrungen und Quetschungen vielfach veranlaßt werden. Die Disposition schwerer, kaltblütiger Pferde muß einesteils in histologischen Eigentümlichkeiten des Knorpels, dann aber in der Einwirkung einer erheblichen Körperlast, vielleicht aber auch in der größeren Festigkeit bez. mangelhaften Nachgiebigkeit des Hufes gesucht werden. Bei leichten Pferden wird der Vorgang nur dann beobachtet, wenn dieselben andauernd auf unebenem harten Boden (Pflaster) arbeiten. Daß der Beschlag zur Entstehung des Leidens beitragen kann, liegt auf

*) Lungwitz: Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin. Bd. 14. S. 21.

der Hand. Alle Mängel desselben, welche zu Zerrungen und Quetschungen der Hufknorpel und ihrer Umgebung Veranlassung geben, können Ursache der Verknöcherung werden; also: fehlerhafte Beschneidung, zu hohe Trachten namentlich; ferner zu kurze und zu enge Eisen oder solche mit fehlerhaftem Tragerande an den Trachten oder übermäßig hohen Stollen. Daß der laterale Knorpel häufiger leidet, dürfte auf den Umstand zurückzuführen sein, daß die schweren Pferde oft bodenenge Stellung zeigen, bei der die äußere Hufhälfte mehr belastet wird und häufiger Zerrungen ausgesetzt ist. Trockenheit des Hufes muß aus naheliegenden Gründen den Vorgang begünstigen. In England hält man das Leiden für erblich, und in den besseren Zuchten des schweren Pferdes schließt man die mit demselben behafteten Tiere von der Zucht aus (Williams).

Beurteilung. Die Verknöcherung der Hufknorpel übt zunächst einen nachteiligen Einfluß auf den Hufmechanismus aus, indem sie denselben notwendig einschränkt, weil die Knorpel in verknöchertem Zustande nicht die normale Elastizität besitzen. Die mit jeder Belastung des Fußes verbundene Senkung der hinteren Abschnitte des Hufbeins und der Hornsohle (Peters) ist bei dem Verlust der elastischen Beschaffenheit der Hufknorpel mit Zerrungen und Quetschungen der Huflederhaut sowie des Parachondrium verbunden. Hieraus erklärt sich nicht allein die den Zustand in der Regel begleitende Lahmheit, sondern auch die Komplikation desselben mit Steingallen, Ringbildung u. s. w. In dem krankhaften Zustande selbst liegt also der Anlaß zu seiner weiteren Entwickelung. Hieraus erklärt sich, daß der Prozeß, wo er einmal eingeleitet ist, nicht zum Stillstande kommt sondern unaufhaltsam fortschreitet. Die hiermit verbundenen Quetschungen und Zerrungen werden ferner oft Ursache von Steingallen und Lahmheit. Sind sie auch nicht in jedem Falle mit dem Leiden verbunden, so fehlt die Lahmheit doch fast nie, wenn beide Hufknorpel verknöchern. Ebenso tritt bei schneller Entwickelung der Ossifikation, namentlich an mangelhaft gebauten, trockenen Hufen schwerer Pferde regelmäßig Lahmheit ein, während diese bei langsamem Fortschreiten des Prozesses, bei guter Hufform und Pflege fehlen kann. Für gewöhnlich hält die Lahmheit mehrere Monate an, nämlich so lange, bis der Knorpel vollständig verknöchert ist, und der Huf sich den Formveränderungen, welche mit diesem Vorgange verbunden sind, angepaßt hat. Aber auch dann noch geben heftige Zerrungen und Quetschungen, wie solche durch angestrengte Arbeit auf hartem Boden oft entstehen, von neuem zu Lahmheit Veranlassung. Gutenäcker und Williams beobachteten eine Fraktur des verknöcherten Knorpels mit monatelanger Lahmheit. Auf weichem Boden besteht das Leiden meist ohne alle Störungen und erlangt daher keine besondere Bedeutung; auf dem Pflaster können Pferde längere Zeit hindurch infolge des Leidens unbrauchbar werden.

Die Erkennung des Zustandes fällt nicht schwer, sobald die Ossifikation bis zum oberen Rande des Knorpels vorgeschritten ist; sie giebt sich alsdann durch größere Festigkeit, mangelhafte Elastizität des Knorpels zu erkennen. Zum Zwecke der Feststellung umfaßt man den Huf mit beiden Händen, so daß die beiden Daumen auf der Trachtenwand liegend gegeneinander gerichtet sind, die übrigen Finger auf dem oberen Rande des Knorpels liegen. Man sucht den Rand desselben mit den Fingern nach außen zu bewegen und kann auf diese Weise eine größere Festigkeit und namentlich Verschiedenheiten in der Elastizität beider Knorpel leicht feststellen. Schwierig gestaltet sich die Diagnose, so lange nur die unteren, von der Hornwand bedeckten Abschnitte des Knorpels verändert sind. Zuweilen lassen sich beim Druck mit der Untersuchungszange auf die entsprechende Trachtenwand Schmerzen nachweisen; doch ist dies nicht immer der Fall und die Diagnose kann alsdann nur auf dem Wege der Ausschließung gestellt werden. Oft findet sich Ringbildung an der Trachtenwand der leidenden Seite; zuweilen erscheint der Huf hier enger (halber Zwanghuf). Die Lahmheit zeigt sich durch Aufsetzen des Fußes zuerst mit der Zehe und mangelhafte Belastung der Trachten, unvollständiges Durchtreten (Volarflexion) in den Gelenken der Phalangen; leiden beide Füße, so wird der Schritt kurz, der Gang oft klamm.

Die Behandlung kann natürlich nur die Erhaltung der Gebrauchsfähigkeit bez. die Beseitigung der Lahmheit im Auge haben. Die bestehende Verknöcherung verschwindet niemals wieder; ebensowenig läßt sich der einmal eingeleitete Prozeß in seiner Entwickelung aufhalten, derselbe schreitet vielmehr unaufhaltsam fort. Der Schwerpunkt der Behandlung liegt daher in Fernhaltung und Beseitigung der nachteiligen Folgen des Leidens, also namentlich der Lahmheit. Dazu dient vor allem Regelung des Hufbeschlags. Die etwa bestehenden Mängel desselben müssen beseitigt werden. Sodann kommt in Betracht, daß sich bei dem eingeschränkten Hufmechanismus die Trachtenwand der leidenden Seite nicht in dem Maße am Eisen abreibt, wie die der gesunden und infolgedessen zu lang wird; das Eisen erscheint hier mehr abgelaufen als am anderen Schenkel. Lungwitz empfiehlt daher den Eisenschenkel für die leidende Seite breiter als gewöhnlich anzufertigen, die Abdachung vom letzten Trachtennagelloch ganz fortzulassen, so daß der Eisenschenkel hier in seiner ganzen Breite eine horizontale Tragefläche bildet; auch soll dieser Schenkel etwas weiter gerichtet werden. Bei Verknöcherung beider Knorpel werden Unterlagen von Filz- oder Ledersohlen, Gummipuffer und andere Hufeinlagen nützlich, indem sie den Stoß brechen helfen.

Geschlossene Eisen üben einen nachteiligen Einfluß aus. Durch Belastung des Strahls regen sie den Hufmechanismus an und begünstigen deshalb Zerrungen und Quetschungen in der Huflederhaut und Lahmheit. Sorgfältige Hufpflege, Zufuhr von Feuchtigkeit

durch Einschlagen und nachfolgendes Einfetten erhält den Huf elastisch und mindert die Schmerzen.

Smith hat neuerdings auf operativem Wege die Lahmheit zu beseitigen versucht. Er läßt vom vorderen Ende des erkrankten Knorpels einen Schnitt senkrecht zum Tragerande führen, der durch die Hornwand bis auf die Blattschicht reicht (Fig. 25). Ein ebensolcher Schnitt wird vom hinteren Ende des Knorpels im Verlaufe der Hornröhrchen der Wand, also schräg nach unten und vorn angelegt. In der weißen Linie werden beide Schnitte mittelst des Rinnmessers miteinander verbunden, während zur Herstellung der Schnitte durch die Hornwand eine kleine Hornsäge dient. Hierauf wird ein Eisen ohne Stollen aufgelegt, welches den Teil des Tragerandes, der zwischen den beiden Schnitten liegt, freiläßt. Es soll hierdurch der Druck der Hornwand auf die in Verknöcherung begriffenen Knorpel beseitigt werden und infolgedessen die Lahmheit in kurzer Zeit verschwinden. Smith giebt indes zu, daß dieses drei bis vier Wochen, zuweilen auch länger dauert. Wenn die Lahmheit nicht bald weicht, läßt Smith noch ein paar Schnitte durch die Hornwand folgen. Die punktierten Linien in Fig. 25 deuten ihre Richtung an.

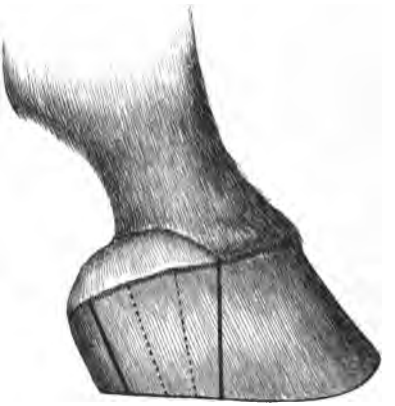


Fig. 25. Behandlung nach Smith.

Leidet nur eine Seite, so sieht man bei hartnäckiger Lahmheit zuweilen recht guten Erfolg von einer Verdünnung der Trachtenwand mit der Raspel. Hierbei sind namentlich die oberen Abschnitte derselben zu berücksichtigen. Auch Lungwitz empfiehlt dies Verfahren bei andauernder Lahmheit. Wo alle diese Hilfsmittel im Stich lassen, kann Neurotomie nützlich werden, doch vermeide man diese Operation bei Hufen von mangelhafter Beschaffenheit, denn mit dem Auftreten akuter Entzündungsprozesse leitet sich in der Regel ein unheilbarer und meist tödlich endender Zustand ein, weil diese Vorgänge zu spät erkannt werden.

2. Der Hufkrebs oder Strahlkrebs. Pododermatitis chronica verrucosa s. migrans.

Als „Hufkrebs" bezeichnet man eine chronisch verlaufende Erkrankung der Hufleder haut, die in der Regel vom Fleischstrahl ausgeht (Strahlkrebs) und von hier allmählich auf die übrigen Abschnitte der Hufleder haut übergreift; zuweilen entwickelt sich das Leiden auch an diesen.

Im Papillarkörper der Huflederhaut sowie an dessen Oberfläche vollzieht sich ein lebhafter Wucherungsprozeß, welcher mit Unterbrechung der Hornbildung und Vergrößerung der Papillen verbunden ist.

Wesen. Während die älteren deutschen Schriftsteller das Leiden für Feig- oder Feuchtwarzen erklärten, haben sich französische Autoren zuerst für die krebsige Natur desselben ausgesprochen. In England schloß man sich bald der letzteren Ansicht an, die später auch in der deutschen Litteratur Anhänger fand. Bei der Mehrzahl derselben war diese Anerkennung jedoch nur eine nominelle; ohne von der Richtigkeit der Auffassung sich Rechenschaft zu geben, ließ man sich durch die Hartnäckigkeit des Leidens der Behandlung gegenüber verleiten, diese Bezeichnung zu acceptieren. Haubner*) trat gegen dieselbe ernstlich auf; ihm gebührt auch das Verdienst, die Verwandtschaft der Strahlfäule mit dem Strahlkrebs zuerst bekämpft zu haben. Später haben sich immer mehr Stimmen gegen diese Anschauung erhoben. Hertwig**) machte zuerst darauf aufmerksam, daß die Bezeichnung Strahlkrebs kein einheitlicher Begriff sei, sondern daß unter diesem Namen verschiedene krankhafte Neubildungsprozesse am Strahl vorkommen; er unterschied deshalb eine gutartige und eine bösartige Form. Neuerdings wies besonders auch Leonhardt***) darauf hin, daß „Strahlkrebs" ein Kollektivname sei.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die als Hufkrebs bezeichneten Leiden verschiedener Natur sind; es steht ferner fest, daß der am häufigsten zu dieser Bezeichnung Veranlassung gebende Krankheitszustand kein Krebs ist. Ob jemals an der Huflederhaut ein Carcinom oder Cancroid beobachtet worden ist, bleibt überhaupt zweifelhaft. Es wäre wünschenswert, daß in dieser Hinsicht zuverlässige Beobachtungen bekannt würden, um endlich eine Statistik der an der Huflederhaut vorkommenden Neubildungen zu erhalten. Die von Hertwig und Haubner vorgeschlagene Einteilung in eine gutartige und bösartige Form ist für praktische Zwecke vorteilhaft, wissenschaftlich ist dabei aber nichts gewonnen.

Die bei weitem häufigste Art dieses Leidens besteht in einer Hyperplasie der Papillen mit starker Absonderung an ihrer Oberfläche. Die Papillen des Fleischstrahles, der Sohle oder die Blätter der Wand wachsen zu einer bedeutenden Größe heran, sodaß man sie oft mit bloßem Auge erkennen kann.

Der Hufkrebs stellt also einen chronischen Wucherungsprozeß im Papillarkörper und an dessen Oberfläche in dem Retegewebe dar, welcher die Tendenz zur allmählichen Ausbreitung besitzt. Während das in den Papillen entstandene neue Gewebe zur Vergrößerung derselben führt,

*) Magazin f. ges. Tierheilk. von G. u. H. 1855.
**) Magazin f. ges. Tierheilk. von G. u. H. 1848.
***) Zeitschrift f. praktische Veterinärwissenschaft von Pütz. 1874.

gehen die gewucherten Retezellen bald zu Grunde, indem sie zu einer schmierigen, übelriechenden Flüssigkeit zerfallen. Zuweilen leistet ein Teil derselben dem Zersetzungsprozesse gegenüber länger Widerstand und bildet eine weiße, elastische Decke auf den hyperplastischen Papillen, wodurch das Ganze eine gewisse Ähnlichkeit mit dem provisorischen Strahl des fötalen Hufes erlangt.

Hiernach würde man das Leiden zu den papillären Neubildungen (Warzen) rechnen können, wie es bereits von Haubner und später auch von mir geschehen ist. Unter Berücksichtigung der nässenden Oberfläche lag die Vergleichung mit den Feigwarzen (Kondylomen) nahe. Stimmt das Leiden mit diesen auch anatomisch überein, so läßt doch die Ätiologie eine Identifizierung beider Prozesse nicht zu.

Es erscheint aber auch zweifelhaft, ob man den Hufkrebs überhaupt in die Gruppe der Neubildungen bringen soll. Die neueren Forschungen drängen immer mehr zu der Annahme, daß eine genaue Trennung hier nicht möglich ist. Mehr und mehr bricht sich die Überzeugung Bahn, daß die Bildung der Tumoren auf die Wirkung spezifischer Reize zurückgeführt werden muß, sodaß eine scharfe Grenze zwischen chronischer Entzündung und der Entwickelung eines Tumors überhaupt nicht besteht. Für den Hufkrebs habe ich daher auf die Annahme einer spezifischen Neubildung verzichtet und die Wirkung eines chronischen Reizungs- bezw. Entzündungsprozesses angenommen. Es muß dieser um so mehr als wahrscheinlich bezeichnet werden, als wir ganz analoge Prozesse in der äußeren Haut kennen. Der sogenannte „Straubfuß" der Pferde, ein seit den ältesten Zeiten bekanntes Leiden bietet sowohl in seinen anatomischen Veränderungen als auch im Auftreten und Verlauf eine ganz auffallende Übereinstimmung mit dem Hufkrebs. Für die Identität beider Prozesse spricht namentlich auch der Umstand, daß sie ineinander übergehen, bezw. daß der eine aus dem anderen hervorgehen kann. Die einzige Verschiedenheit zwischen beiden liegt in der Form der gewucherten Papillen. Während diese an der äußeren Haut pilzförmig erscheinen, behalten sie hier in der Regel ihre gestreckte Gestalt bei. Auf den Zusammenhang dieser beiden Leiden habe ich bereits früher hingewiesen und neuerdings die Übereinstimmung derselben näher besprochen.*)

Ich trage deshalb keine Bedenken mehr, den Strahlkrebs zu den entzündlichen Prozessen der Huflederhaut zu zählen und als eine Pododermatitis chronica verrucosa s. migrans zu bezeichnen, die wahrscheinlich durch spezifische Schädlichkeiten veranlaßt wird.

Die Vorgänge des Leidens zeigen mancherlei Verschiedenheiten. Bald erfolgen sie langsam, bald stürmisch; die Oberfläche der erkrankten Stelle

*) Möller: Monatshefte für prakt. Tierheilk. B. 1. S. 49.

zeigt sich zuweilen mit reichlicher Menge zerfallener Retezellen bedeckt; in anderen Fällen erfolgt die Bildung langsamer, sodaß ein Teil der Zellen wenn auch unvollkommen verhornen kann. An der Fleischwand bilden sich dabei federbartartige Wucherungen, indem zwischen den stark vergrößerten Fleischblättchen eine ebenso geformte grauweiße Masse liegt.

Ob diese Bildungen in die Gruppe der Geschwülste gehören, bleibt zweifelhaft, aber nicht ausgeschlossen. Warum sollten Geschwulstbildungen hier nicht vorkommen; in ihrem Verlaufe weichen sie aber von der beschriebenen Bildung wesentlich ab. Zuweilen handelt es sich offenbar um einfache Verdickungen der tieferen Abschnitte der Huflederhaut; deren Bildung durch den Verfall nach Verletzungen eingeleitet wird. Sie stellen die von Haubner und Hertwig als gutartig bezeichneten Formen des Strahlkrebses dar.

Der Neubildungsprozeß greift ausnahmsweise in die Tiefe, selbst auf das Hufbein über und erzeugt hier bald eine rarefizierende, bald eine kondensierende Ostitis.

Soviel steht fest, daß der Mehrzahl der unter dem Namen „Hufkrebs" bekannten Vorgänge die oben beschriebenen Veränderungen zu Grunde liegen. In der Auffassung desselben als Produkt eines chronischen Entzündungsprozesses finden auch die Symptome des Leidens am einfachsten und vollkommensten ihre Erklärung.

Erscheinungen. Der Krankheitsprozeß beginnt mit wenig auffälligen Veränderungen: Gewöhnlich zeigt sich zuerst an irgend einer Stelle des Strahles, häufig an der Spitze desselben oder in der Nähe der seitlichen Strahlfurchen eine kleine Erhabenheit, welche an ihrer beweglichen Spitze trocken erscheint, an der Basis jedoch eine grauweiße, übelriechende Feuchtigkeit entdecken läßt. Schon mit unbewaffnetem Auge erkennt man an dem streifigen Bau dieser aus dem Fleischstrahl hervorwuchernden Masse die oft um das zehnfache vergrößerten Strahlpapillen. Diese Veränderung greift bald um sich, beschränkt sich nicht auf den Strahl, sondern tritt auf die Fleischsohle und die Eckstrebenwand und endlich auf die Fleischwand über. Das äußerst penetrant nach altem Käse riechende Sekret besitzt eine grauweiße Farbe und besteht zum größten Teil aus zerfallenen, unverhornten Epithelzellen. Der Fleischstrahl nimmt dabei an Größe zu, und wenn die Fleischsohle mit ergriffen ist, wuchert auch diese stark vor. Die von der Krone herabwachsende Hornwand verhindert an der Fleischwand das Auftreten erheblicher Wucherungen. Daher beschränkt sich der Prozeß hier auf eine Trennung der Hornblättchen von den Fleischblättchen und auf eine Anhäufung der oben erwähnten Zerfallsprodukte. Sobald aber die Hornwand an einer Stelle entfernt und nicht alsbald ein Druckverband angelegt wird, setzt auch hier ein lebhafter Wucherungsprozeß ein, welcher zur Bildung der federbartartigen Vergrößerung der Fleischblättchen führt.

Sobald das Leiden an den Trachtenwänden eine größere Ausbreitung erlangt hat, wird der Huf weiter, indem die Trachten auseinander rücken. Diese Erscheinung erweckt stets den Verdacht auf Strahlkrebs, denn nur selten beobachtet man sie unter anderen Umständen. Umgekehrt kommt es zuweilen zu zwanghufähnlichen Verengerungen des Hufes; wenn nämlich der Huf bereits vorher eng stehende Trachtenwände besaß, und der Prozeß vornehmlich die Eckstrebenwände ergriffen hatte.

Lahmheit wird beim Strahlkrebs in der Regel erst beobachtet, wenn der Prozeß einen größeren Abschnitt des Strahles oder selbst die Sohle und Wand bloßgelegt hat. Sie tritt meist nur auf weichem Boden hervor, indem die freigelegten Weichteile hier größere Quetschungen erfahren als auf ebenem, harten Boden.

Bald zeigt sich der Hufkrebs nur an einem Fuße, bald tritt er an mehreren zugleich auf, oder es wird erst nach einiger Zeit auch der zweite ergriffen. Nicht selten leiden alle vier Füße. Zuweilen zeigen sich auch an anderen Körperstellen papilläre Wucherungen in der Haut mit lebhafter Desquamation an der Oberfläche und Haarausfall, ein Leiden, welches unter dem Namen „Straubfuß“ bekannt ist. Verletzungen, z. B. Streichwunden geben hierzu oft den nächsten Anstoß; so hatte ich Gelegenheit, an den Streichwunden aller vier Füße eines Pferdes solche Wucherungen, und zwar neben Strahlkrebs, zu beobachten.

Verlauf. Der Verlauf des Leidens ist stets ein chronischer; es beginnt in der Regel unmerklich. Zuweilen wird der aufmerksame Pferdepfleger durch den penetranten Geruch veranlaßt, den Huf genauer zu untersuchen und entdeckt alsdann an irgendeiner Stelle des Strahles eine Hervorragung, weichere Beschaffenheit des Hornes und am Grunde dieser Protuberanz eine graue, schmierige Flüssigkeit.

Wenn Williams*) behauptet, daß schon die Prädisposition zum Strahlkrebs durch diesen Geruch gekennzeichnet sei, die er nach der Ähnlichkeit mit dem Geruch von Schwefelwasserstoff als „sulphuretted hydrogen diathesis“ bezeichnet, so liegt hier offenbar eine Verwechselung von Ursache und Wirkung vor; der Geruch ist das Symptom der bereits vorhandenen Erkrankung.

Vom Strahl aus breitet sich der Prozeß bald schneller bald langsamer auf die Nachbarschaft aus. Gewöhnlich greift er zunächst auf die Sohle, zuweilen auch auf die Wand des Hufes über. Darüber vergehen aber in der Regel mehrere Monate, zuweilen Jahr und Tag. Es kann das Leiden auch an anderen Stellen der Lederhaut einsetzen, z. B. an der Sohle und Fleischwand. An der letzteren steigt der Prozeß im Verlaufe der Blätter nach oben und geht endlich auf die Krone über. Die Aus-

*) The principles and practice of veterinary Surgerie p. 362.

breitung erfolgt hier also genau ebenso wie bei der superfiziellen Entzündung der Fleischwand (Seite 20). Dieser Umstand ist insofern interessant, als hierdurch der Beweis geliefert wird, daß der Prozeß zweifellos in dem Rete Malpighii einsetzt und in diesem auch hauptsächlich verläuft. Die betreffenden Abschnitte der Hornwand erscheinen unterminiert und von der Fleischwand getrennt. Diese Form des Hufkrebses wird oft beim Beschneiden des Hufes erst entdeckt, nachdem er bereits größere Ausbreitung erlangt hat; am häufigsten da, wo die Hufpflege mangelhaft ist, und die Tiere nicht beschlagen werden. Da eine Lahmheit in den Anfangsstadien der Krankheit nicht besteht, so kommt das Leiden überhaupt gewöhnlich erst im ausgebildeten Zustande zur Behandlung, ein Umstand, der die Heilung wesentlich erschwert.

Beurteilung. Der Strahlkrebs gehört nach dem Urteile aller erfahrenen Praktiker im allgemeinen zu den schwer heilbaren Leiden, doch zeigen sich auch hier manche Verschiedenheiten. Zuweilen gelingt die Heilung in kurzer Zeit. Solche schnellen Heilungen werden oft dem zufällig angewendeten Mittel zugeschrieben; daher kommt es, daß eine große Zahl der verschiedenartigsten Arzneimittel empfohlen wurde; nicht selten aber lassen sie alle den Therapeuten im Stich.

Bell behandelte 60 Pferde; davon wurden 67,1 % geheilt, 6,6 % gebessert, während 15 % ungeheilt blieben; bei 10 % traten Recidive ein. Gips heilte von 21 Patienten 17.

Für die Prognose kommen folgende Punkte in Betracht:

1. Die Beschaffenheit der Wucherung. Nach meinen Beobachtungen sind die kompakten, als etwas Ganzes aus dem Fleischstrahl hervortretenden Geschwülste im allgemeinen günstiger zu beurteilen als die Kondylombildungen, doch muß es fraglich erscheinen, ob die ersteren hierher gerechnet werden dürfen. Als suspekt müssen ferner Bildungen mit unebener Oberfläche und höckeriger Beschaffenheit angesehen werden. Von den papillären Bildungen gelten ferner die weichen Formen für ungünstiger als die harten; die letzteren heilen stets leichter. Ferner muß eine lebhafte Absonderung und Wucherung als ungünstiges Zeichen angesehen werden.

2. Die Ausbreitung des Leidens. Solange der Hufkrebs auf den Strahl beschränkt bleibt, läßt sich die Heilung leichter, oft in kurzer Zeit erreichen, Bedenklicher wird derselbe an der Sohle und noch mehr an der Fleischwand und den Eckstreben; die Erkrankung der letzteren bietet in der Regel die größten Schwierigkeiten.

Tritt der Hufkrebs primär an der Fleischwand auf, so muß die Prognose vornehmlich von der Ausdehnung der Erkrankung abhängig gemacht werden. Sind erst kleinere Abschnitte der unteren Abteilung der Wand betroffen, so erreicht man die Heilung oft in kurzer Zeit; ist aber

bereits eine größere Fläche der Fleischwand erkrankt, so daß die Hornwand infolge der Loslösung von der Fleischwand beweglich geworden ist, oder hat der Prozeß bereits die Kronenwulst ergriffen, so wird der Zustand bedenklich; mir sind jedoch Fälle bekannt, welche beweisen, daß der Wandkrebs auch dann noch heilbar sein kann, wenn die Hornwand fast in ihrem ganzen Umfange von der Fleischwand losgelöst war. Da wo nur ein schmaler, in der Richtung der Blättchen gelegener Abschnitt der Fleischwand erkrankt ist, und ein erheblicher Schwellungszustand derselben nicht besteht, gelingt die Heilung oft schnell, vorausgesetzt, daß man die Hornwand, soweit der Prozeß reicht ganz und gar fortnimmt. Hier lagen jedoch meines Erachtens oft Verwechselungen mit chronischer Entzündung der Fleischwand vor (S 141).

3. Die Dauer der Krankheit kommt bei der Beurteilung weniger in Betracht, dagegen verdient die Schnelligkeit der Entwickelung und des Fortschreitens besondere Beachtung. Je schneller der Prozeß um sich greift, je lebhafter die Wucherung, desto ungünstiger wird die Prognose. Zuweilen begegnet man Bildungen, die so rapides Wachstum zeigen, daß die Wucherungen selbst durch einen zweckmäßigen Druckverband nicht zurückzuhalten sind. Hiermit verbindet sich regelmäßig an der Oberfläche profuse Sekretion einer rötlichen, trüben Flüssigkeit. Wo solche Erscheinungen auftreten, stößt die Therapie immer auf große Schwierigkeiten, und je mehr diese ausgesprochen sind, um so bedenklicher wird die Prognose.

4. Auch die ursächlichen Momente sind zu berücksichtigen, doch läßt sich nur selten hierüber etwas Bestimmtes feststellen. Leiden jedoch mehrere Füße, oder macht sich gleichzeitig an anderen Körperstellen eine Neigung der Haut zu papillären Wucherungen bemerkbar, so muß auf eine besondere Prädisposition für das Leiden geschlossen werden. Unter solchen Umständen ist die Aussicht auf Heilung viel geringer als da, wo z. B. nachweisbar eine äußere Verletzung die Ursache abgegeben hat.

5. Bei der Beurteilung des Strahlkrebses kommt endlich der Körperbau und das Temperament des Tieres in Betracht. Die Heilung setzt die Entfernung aller losgelösten Hornteile voraus, und wenn auf diese Weise ein größerer Abschnitt der Hornwand verloren geht, so ist der Patient oft gezwungen, den Fuß längere Zeit andauernd zu schonen. Einzelnen Pferden, namentlich solchen mit guten, starken Hufen wird dieses eher möglich als anderen, besonders unter den entgegengesetzten Verhältnissen, bei denen leicht Senkung des Hufbeins an dem belasteten Fuße eintritt.

Da ferner in den meisten Fällen eine oft wiederholte operative Behandlung des erkrankten Hufes erforderlich wird, in gewissen Perioden des Leidens der Verband fast täglich gewechselt werden muß, so kommt viel darauf an, ob sich die Tiere diese Behandlung gefallen lassen. Leider

wird nicht selten, namentlich bei temperamentvollen Pferden beobachtet, daß sie bei der Ausführung dieser Operationen unruhig und widerspenstig werden; dann ist in der Regel alle Mühe vergebens.

Ebenso setzt die Heilung einige Geduld bei dem Besitzer voraus; es empfiehlt sich, denselben von vornherein darauf aufmerksam zu machen, daß die Heilung nur langsam und mühsam erreicht werden kann.

Ursachen. In der älteren, ja selbst bis in die neuere Litteratur dreht sich die Ätiologie des Hufkrebses um die Streitfrage: ob es sich um ein örtliches oder um ein konstitutionelles Leiden handelt. Ohne Zweifel muß derselbe als eine lokale Krankheit angesehen werden, doch liegt eine gewisse Prädisposition bei manchen Tieren vor. Diese beruht aber nicht in einer allgemeinen Erkrankung, sondern auf Eigentümlichkeiten in der Einrichtung der Huflederhaut. Der Umstand, daß neben dieser Erkrankung der Huflederhaut nicht selten auch an anderen Hautstellen eine ausgesprochene Neigung zu ähnlichen Wucherungen beobachtet wird, kann gleichfalls nur als Ausdruck einer lokalen Prädisposition angesehen werden. Obgleich diese konstitutionellen Verhältnisse ihrem Wesen nach vorläufig noch unklar sind, so muß doch eine anatomische Einrichtung in der Haut vorausgesetzt werden, welche zu solchen Prozessen eine besondere Anlage verleiht. Hiermit steht auch die Beobachtung Lecouturiers u. a. in Übereinstimmung, wonach das Leiden vererbt wird.

Leonhardt sucht die Disposition in den Cirkulationsverhältnissen der Huflederhaut. Die von ihm mitgeteilten Beispiele sowie die Beobachtung, daß das Übel gerade in dem Lebensalter häufig auftritt, in welchem die Tiere viel im Stalle stehen (Fohlen), würde allerdings diese Annahme unterstützen und auch das häufige Auftreten erklären. Dieser Schluß erscheint jedoch bedenklich. Abgesehen davon, daß bei derartigen Prozessen den Cirkulationsvorgängen schwerlich eine besondere Bedeutung beizulegen ist, muß die Blutcirkulation in der Huflederhaut als eine äußerst gesicherte betrachtet werden. Das häufige Vorkommen des Strahlkrebses bei jugendlichen Individuen dürfte vielmehr mit der noch fortschreitenden Entwickelung dieser Organe in Zusammenhang gebracht werden können. Von größerer Bedeutung für die Erklärung der dispositionellen Verhältnisse an der Huflederhaut scheint aber ein anderer Punkt zu sein. Wenn ein kleinerer Abschnitt derselben, z. B. infolge Verletzung in akute Entzündung versetzt ist, so wird dieser Prozeß durch den Druck der benachbarten Hornmassen oft unterhalten. Sofern nicht eine zweckmäßige Behandlung eintritt, macht die Entzündung in der Umgebung leicht Fortschritte. Eine Tendenz zur fortschreitenden Ausbreitung der Entzündungsprozesse läßt sich daher an der Huflederhaut stets beobachten und findet in dem Angegebenen eine Erklärung. Auch die chronischen Entzündungsvorgänge sind denselben Einflüssen ausgesetzt und können auf diese Weise zu allmählich um sich greifenden Wucherungen führen. Jedenfalls kann es

nicht befremden, wenn wir unter solchen Umständen hyperplastische Vorgänge in der Huflederhaut ablaufen sehen, welche zwar in ihrem Verlaufe mit heteroplastischen Neubildungen große Ähnlichkeit haben, dennoch aber nur einfache Entzündungsprozesse bilden. Nach meiner Ansicht wird die Mehrzahl der als Hufkrebs bezeichneten Bildungen auf diese Weise angeregt und zum Teil auch unterhalten.

Hiernach entscheidet sich auch die Frage, ob der Strahlkrebs aus der Strahlfäule hervorgehen und durch äußere Verletzungen hervorgerufen werden kann. Beides hat man früher angenommen, aber auch bestritten. Wie oben gezeigt, geben äußere Verletzungen nicht selten den nächsten Anstoß zu diesen krankhaften Neubildungen. Ja, ich möchte noch einen Schritt weiter gehen und annehmen, daß an der überall mit festen, harten Hornmassen bedeckten Huflederhaut eine solche Bloßlegung zur Entstehung des Leidens notwendig ist. Besteht nun eine Prädisposition zu derartigen Vorgängen, so kann eine einfache Verletzung den Anstoß zum Hervorbrechen derselben abgeben. In demselben Verhältnisse steht auch der faule Strahl zum Strahlkrebs; kein Zweifel, daß Strahlfäule den Strahlkrebs einleiten kann. Hierbei kommt der Umstand in Betracht, daß durch den Zerfall des Hornstrahles der Fleischstrahl den äußeren Schädlichkeiten mehr ausgesetzt ist. Die Produkte dieses Zerfalls können vielleicht die Entwickelung des Prozesses begünstigen, wie Leonhardt vermutet. Ganz besonders scheint aber die Bloßlegung des Fleischstrahles und die dadurch bedingte dauernde Reizung desselben von außen in Betracht zu kommen. Eine besondere Verwandtschaft besteht also zwischen beiden genannten Leiden nicht, daher läßt sich nicht behaupten, daß die Strahlfäule in Strahlkrebs übergehe, sondern die Strahlfäule erleichtert nur das Auftreten dieses Übels.

Das Gleiche gilt von allen Einflüssen, welche Maceration des Hufhorns begünstigen. Dahin gehören nasser Stand, die Anwendung von Torfstreu (Cox, Dammann). Gips führt hierauf das häufigere Auftreten des Leidens an den Hinterfüßen und bei Stuten zurück.

Bezüglich der einfachen Fibrome des Strahles halte ich die Annahme für berechtigt, daß Verletzungen und anderweitige entzündliche Prozesse als nächste Ursache in Betracht kommen. Nach meinen Beobachtungen können z. B. einfache Vorfälle der Weichteile die Grundlage zu diesen Bildungen abgeben; ganz besonders gilt dies für den Strahl. An den übrigen Abschnitten der Huflederhaut sind solche Vorfälle schmerzhafter, weil die benachbarten Hornmassen der Wand und Sohle eine stärkere Quetschung verursachen. Am Strahl ist dieses weniger der Fall; hier findet man nicht selten die Weichteile vorgefallen, ohne daß die Tiere erhebliche Lahmheit zeigen. Bestehen solche Zustände längere Zeit fort, so gehen aus den vorgefallenen Massen größere kompakte Neubildungen hervor, welche aus den normalen Elementen der Huflederhaut zusammengesetzt sind. So entstehen jene Neubildungen, welche nach der Exstirpation leicht heilen.

Von Mégnin wurde bereits die Ansicht ausgesprochen, daß der Strahlkrebs eine Mycose darstelle, welche durch einen pflanzlichen Para-

siten bedingt werde, der von ihm als „Keraphyton“ bezeichnet wurde. Obgleich die Mitteilungen Mégnins nach den heutigen Grundsätzen nicht genügen, um diese Annahme zu begründen, vielmehr die Möglichkeit zulassen, daß es sich um einen Mikroorganismus handelte, welcher in dem Produkte des Krankheitsprozesses günstige Lebensbedingungen fand, also eine sekundäre Erscheinung bildete, so liegt doch die Vermutung nahe, daß das Leiden parasitärer Natur ist. Wahrscheinlich handelt es sich indes nicht um einen besonderen, spezifischen Mikroorganismus; die Verschiedenartigkeiten in dem Auftreten wie im Verlaufe des Leidens deuten vielmehr darauf hin, daß nicht eine einzige, sondern verschiedenartig wirkende Schädlichkeiten hierbei beteiligt sein können. In der Annahme eines Infektionsstoffes finden die Eigentümlichkeiten dieses Leidens sowie auch unsere Erfahrungen bezüglich der Behandlung desselben in einfachster Weise ihre Erklärung.

Der strikte Nachweis eines solchen fällt gerade hier außerordentlich schwer, weil bei den zahlreichen Verunreinigungen die Reinzucht desselben auf große Schwierigkeiten stößt. Das negative Resultat der von Hertwig und Sala angestellten Übertragungsversuche steht dieser Annahme nicht entgegen, seitdem man weiß, daß der Erfolg derartiger Impfungen von sehr verschiedenen Umständen abhängt. Ebensowenig läßt sich bei unseren heutigen Kenntnissen über die Lebensbedingungen der Mikroorganismen und an bisherigen Mißerfolgen mit Desinfektionsmitteln nicht ohne weiteres die infektiöse Natur des Leidens ausschließen. Wohl aber ergeben sich aus den allgemein anerkannten Grundsätzen der Behandlung zahlreiche Momente für die Annahme einer solchen Ursache. Erwähnt sei nur die Forderung der Therapie, alle unterminierten Teile abzutragen und nicht mit der Behandlung auszusetzen, bevor der Krankheitsprozeß vollen Abschluß gefunden hat. Die häufigen Recidive sowie das Auftreten des Leidens an mehreren Hufen stehen ebenfalls hiermit im Einklange. Überblickt man endlich die empfohlenen Arzneistoffe, so zeigt sich, daß diese fast alle zu den wirksamsten Desinfektionsmitteln gehören. Meines Erachtens muß die infektiöse Natur der Krankheit mindestens als wahrscheinlich bezeichnet werden. Hoffentlich geben exakte Untersuchungen auch hierüber bald Aufschluß.

Behandlung. Wie bei allen chronischen und schwer heilbaren Krankheiten, so hat auch bei diesem Leiden die Empirie immerfort nach einem Arkanum gesucht. Fast alle differenten Arzneimittel sind beim Strahlkrebs versucht worden, und für ein jedes derselben hat sich ein Anwalt gefunden, um es als Spezifikum gegen das Leiden einzuführen. Selbst an Geheimmitteln hat es nicht gefehlt: bald hier bald dort taucht wieder ein Arzt oder Laie auf, der sich rühmt, jeden Strahlkrebs zu heilen. Es mögen allerdings diese Behauptungen zuweilen aus gewinnsüchtigen Absichten hervorgegangen sein, allein die große Mehrzahl hat doch entschieden bona

fide gehandelt und ihrem Mittel eine spezifische Wirkung selbst zugetraut. Bei der Heilung des Strahlkrebses kommt jedoch nicht allein die Auswahl der Mittel in Betracht, sondern auch die Art und Weise der Applikation derselben; diese bildet sogar die Hauptsache. Williams sagt ganz richtig: „Die Geschicklichkeit des behandelnden Arztes fällt besonders ins Gewicht", und ich muß hinzufügen: „Nicht das Mittel, sondern der Arzt heilt den Hufkrebs; von der richtigen Applikation des Mittels ist der Erfolg fast allein abhängig. Vor allen ist Geduld notwendig und zwar sowohl bei dem Besitzer als dem Therapeuten und dem Patienten. Fehlt diese bei dem einen oder anderen, so bleibt die Behandlung in der Regel erfolglos. Bei unruhigen oder gar bösartigen Tieren, die bei dem häufigen Verbandwechsel Schwierigkeiten bereiten, ist nicht viel zu erwarten.

In erster Linie ist die Fortnahme aller Hornmassen, soweit dieselben durch den Krankheitsprozeß von ihrer Matrix getrennt sind, ein unbedingtes Erfordernis, ein Umstand, auf den Siedamgrotzky aufmerksam machte. Mit dem Rinnmesser event. unter Zuhilfenahme der Raspel und Hauklinge sollen nicht nur die getrennten Hornteile entfernt werden, sondern es muß mit besonderer Sorgfalt darauf gesehen werden, daß die Wegnahme des Hornes 4—5 mm weit über die Grenzen der Erkrankung hinaus erfolgt, so daß an den Rändern sich ein schmaler Saum noch nicht erkrankter Cutis befindet. Im weiteren Verlaufe der Behandlung muß man auf diese Stellen ein wachsames Auge haben; dieselben sind öfter zu untersuchen, ob etwa eine Weiterverbreitung hier stattgefunden hat; wo dies der Fall gewesen, muß das Horn sofort entfernt werden.

Es würde zu weit führen, alle im Laufe der Zeit beim Strahlkrebs empfohlenen Heilmittel und Heilverfahren hier aufzuführen; eine kleine Auswahl mag genügen, von der Zahl und Vielseitigkeit dieser Arzneigruppe Zeugnis abzulegen:

Sublimat (v. Sind und neuerdings Nocard), Chlorkalk und Kalkbrei (Eichbaum und Kirchner), Kreosot und Jodkalium (Krause), Ferrum sulfuricum und Aloëpulver (Blaudius), Arsenik, Ätzkali, Aloë (Babolna'sche Krebstinktur), Salpetersäure, Kupfervitriol (Jungblut), Secale cornutum, innerlich (Eck), Unterbindung der Art. plantaris (Röttger), punktförmige Skarifikation und Jodtinktur (Dammann), Sublimat und Chlorspießglanz (Vivier), Plumbum nitricum (Pütz), Chlorzink und Karbolsäure (Bell), Ferrum sulfuric. oder Acid. salicyl. mit Rad. Tormentillae (Schleg), Jodoform, Kampfer (Bermbach).

Es werden fast alle Desinfizientien und Ätzmittel empfohlen, doch schon Haubner sagt ganz richtig: „Es giebt gegen den Strahlkrebs kein Spezifikum." Wenn man bedenkt, daß mit diesen und

noch einer Reihe anderer Mittel der Strahlkrebs erfolgreich behandelt worden ist, so muß man zu der Überzeugung gelangen, daß die eben ausgesprochene Ansicht zutrifft.

Fast alle Autoren legen ein besonderes Gewicht auf den Druckverband, von dem auch nach meinen Beobachtungen mehr abhängt als von dem Medikament. Ein sorgfältig angebrachter Druckverband mit der einen oder anderen der vorhin genannten Substanzen oder einem anderen Ätzmittel, Adstringens ꝛc., führt die überhaupt heilbaren Formen zur Heilung. Die Auswahl der Mittel sowie der Konzentration derselben muß unter Berücksichtigung der lokalen Veränderungen erfolgen. Wo Wucherung und Absonderung mäßig erscheinen, finden Adstringentien vorteilhafte Verwendung; am mildesten wirkt Tinctura Jodi; ferner sind Kupfer- oder Eisensulfat (1:5—10 Wasser) hier angezeigt; bei lebhafter Sekretion habe ich von dem Liquor Ferri sesquichlorat. in der offiziellen Konzentration oder mit 1—3 Teilen Wasser verdünnt oft gute Erfolge gesehen.

Das letztgenannte Mittel bildet den Übergang zu den brauchbaren Ätzmitteln, welche bei stärkeren Wucherungen Anwendung finden. Hier muß die Regel gelten: *je bedeutender die Wucherung, um so intensiver kann die Wirkung des Ätzmittels sein.* An der Spitze derselben steht rauchende Salpetersäure und konz. Chromsäure. Die erstere verdient den Vorzug, weil sie einen trockenen, scharf begrenzten Ätzschorf giebt; trocken ist der Schorf bei der Chromsäure zwar auch, aber diese bringt leicht über die gewünschten Grenzen hinaus in die Tiefe. Einen trockenen, scharf begrenzten Schorf giebt auch Plumbum nitric. Weniger günstig wirken konz. Karbolsäure, Sublimat (1:5—10 Spiritus), Antimon- oder Zinkchlorid.

Wo es sich um die Zerstörung dicker Schichten von Neubildung handelt, kann das Glüheisen angewendet werden; auch lassen sich diese mit dem Messer abtragen.

Von vielen Seiten sind sowohl gegen das Brenneisen als auch gegen die Anwendung des Messers Bedenken erhoben und ist behauptet worden, daß dadurch eine Erkrankung der Beugesehnen und selbst des Hufbeins herbeigeführt werde. Bei einer vorsichtigen Anwendung dieser Hilfsmittel, d. h. so, daß der Fleischstrahl hierbei nicht perforiert wird, sind derartige Ausgänge nicht zu befürchten. Muß die Zerstörung über größere Flächen ausgedehnt werden, so verdient das Glüheisen den Vorzug; ungleichmäßig hervorgewachsene Neubildungen werden am besten mit dem Messer entfernt. Man achte bei der Anwendung der letzteren stets darauf, daß die Abtragung *überall auf den Papillarkörper beschränkt bleibt*, was nicht schwer fällt, wenn man mit Hilfe des Esmarchschen Schlauches in der Blutleere operiert. Unter Umständen, namentlich in den Strahlfurchen und an den Eckstreben findet zu dem gleichen Zwecke auch der scharfe Löffel Anwendung.

Sehr bequem erfolgt die Beseitigung der Wucherungen mit einem Ätzmittel und dem Messer zugleich. Man läßt die gewucherten Massen, namentlich wenn dieselben sehr weich und blutreich sind, zunächst mit Plumb. nitr. oder Kupfervitriol bestreuen, oder mit konz. Karbolsäure oder einer starken unorganischen Säure bestreichen, um am nächsten Tage mit dem Messer die verätzten Teile leicht abtragen zu können, ohne daß Blutungen hierbei störend einwirken.

Nachdem so der größte Teil der vorhandenen Neubilduugen entfernt ist, werden Bäder von Sublimat $1^{00}/_{00}$, Chlorkalkmilch oder von Eichenrindendekokt mit Vorteil angewendet. Man dehne die Applikation derselben jedoch nicht zu lange aus, lasse das Bad täglich etwa $^1/_2 - 1$ Stunde und vielleicht drei Tage hintereinander einwirken; auch soll das Wasser nur schwach lauwarm sein. Nach dem Bade wird der Huf sorgfältig gereinigt, abgetrocknet und mit dem einen oder anderen Adstringens oder schwachen Ätzmittel verbunden. Zeigt sich, daß die wuchernden Stellen nach dem Bade verquellen, so beschränke man das Bad oder stelle die Anwendung desselben ganz ein.

Während dieser, hauptsächlich eine gehörige Reinigung und Desinfektion des Hufes abzielenden Vorkur gewinnt man eine Einsicht in die Tendenz des Krankheitsprozesses, um mit Rücksicht hierauf das zweckmäßige Heilmittel auswählen zu können. Von nun an muß Feuchtigkeit von dem Hufe so viel als möglich fern gehalten und für eine trockene Streu Sorge getragen werden.

Man verbinde den Huf mit dem gewählten Arzneimittel, indem mit demselben getränktes Werg auf die erkrankten Stellen gebracht, von einem festen Tampon bedeckt und mittels einer Binde so befestigt wird, daß diese auf die von Horn entblößten Teile der Huflederhaut einen mäßigen Druck ausübt. Dieser und zwar möglichst gleichmäßig wirkende Druck ist von größtem Werte. Bei der Anlegung des Verbandes muß ganz besonders darauf Rücksicht genommen werden, daß die Ränder der Weichteile nicht gegen die benachbarten Hornmassen gedrückt werden. Die letzteren sind abzuschwächen, und durch zweckentsprechende Lagerung von länglichen Tampons ist dahin zu wirken, daß die erkrankten Weichteile von den Hornmassen abgedrängt werden.

Welchen Nutzen ein solcher Druck hat, beweisen die seltenen Beobachtungen spontaner Heilung des Leidens. Einen solchen Fall teilt Kreistierarzt Ulrich im Veterinär-Sanitätsbericht von 1877—78 mit: Ein Pferd, welches bereits mehrere Monate an Strahlkrebs beider Hinterhufe erfolglos behandelt war, wurde in das Göpelwerk eines sog. Thonschneiders gespannt, wo es unbeschlagen in weichem Thonboden gehen mußte. Nach einigen Monaten war das Übel ohne jede weitere Behandlung geheilt.

Der Verband muß in den ersten Tagen, womöglich täglich, erneuert werden, später genügt ein dreitägiger Verbandwechsel. Sobald die Ränder

der erkrankten Stelle abtrocknen, die Absonderung an der Oberfläche nachläßt, und das benachbarte Hufhorn mit seiner Matrix in fester Verbindung geblieben ist, also Erscheinungen der fortschreitenden Heilung eingetreten sind, wird ein so häufiger Wechsel des Verbandes nicht mehr nötig; derselbe kann in diesem Stadium ohne Bedenken acht Tage liegen.

Bei ausschließlicher Erkrankung der Sohle und des Strahles läßt sich ein Gipsguß als Verbandmittel anwenden. Nachdem ein gut abgedachtes Eisen aufgeheftet und die erkrankten Stellen mit dem Arzneimittel behandelt und mit Werg versehen sind, wird die Sohle mit dem Gipsguß ausgefüllt. Zur größeren Dauerhaftigkeit des letzteren empfiehlt es sich, Holzstäbe wie beim Splintverband (S. 57), zwischen Eisen und Huf quer über die Sohle zu legen, welche von dem erstarrenden Gips eingeschlossen werden und die Festigkeit desselben erhöhen. Dieser Verband kann etwa acht bis vierzehn Tage liegen bleiben und wird dann mit dem Eisen abgenommen. Ein solcher Gipsverband ist namentlich auf dem Lande empfehlenswert und gestattet den Gebrauch der Tiere zur Arbeit. Sollen dieselben auf dem Pflaster verwendet werden, so ist der Verband durch ein Deckeleisen zu ersetzen. Solange die Tiere nicht arbeiten, ziehe ich den Gipsverband vor.

Ein Gipsguß läßt sich auch ohne Eisen anwenden; nachdem Sohle und Strahl gereinigt und zweckentsprechend beschnitten sind, stellt man einen Gipsabguß her, der ebenfalls durch Einschaltung von etwas Hanf oder einigen Holzspänen widerstandsfähiger gemacht wird. Sobald derselbe gehörig erstarrt ist, nimmt man ihn ab, bedeckt die erkrankten Abschnitte nach Applikation des betreffenden Arzneimittels mit Werg, und befestigt die Gipssohle nunmehr mittelst Binden. Da dieser Verband leicht erneuert werden kann, so empfiehlt er sich namentlich im Anfange der Behandlung, solange ein öfterer Verbandwechsel notwendig ist. Wenn der Strahl allein oder nur das Zentrum der Sohle leidet, läßt sich recht zweckmäßig ein Splintverband anwenden.

Sobald aber an der einen oder anderen Stelle das benachbarte Horn von seiner Matrix getrennt und eine graue, schmierige Masse zwischen beiden hervorzupressen ist, muß dieses Horn entfernt und der Verband nunmehr wieder alle zwei bis drei Tage erneuert werden. Je länger die Ränder der erkrankten Partie sich trocken erhalten, um so länger darf der folgende Verband liegen bleiben. Es kann auf diese Untersuchung nicht Sorgfalt genug verwendet werden; mit der peinlichsten Genauigkeit muß man die Nachbarschaft revidieren und jede, auch die geringste Trennung des Hornes von seiner Unterlage hierbei beachten. Nur so wird man mit Erfolg behandeln.

Welches Arzneimittel Anerkennung finden soll, hängt vorzugsweise von der Beschaffenheit der Erkrankung ab. Ist die Absonderung sowohl wie auch die Wucherung gering, so reichen nach vorhergegangener Reini-

gung Bepinselungen mit Jodtinktur oft aus. Anderenfalls wähle man etwas kräftigere Adstringentien: Ferr. sesquichloratum, Kupfer- oder Eisenvitriol (1:10 Wasser); ebenso sind Kupferalaun, Sublimat, Chlorzink und Chlorspießglanz zu verwenden. Auch habe ich Kreosot oder Karbolsäure in spirituöser Lösung (1:5—10) oft recht wirksam gefunden.

Pütz*) trat für die in Frankreich unter dem Namen „Liquor caustique Vivier" als Mittel gegen Strahlkrebs bekannte Mischung aus Sublimat und Chlorspießglanz ein. Die Zusammensetzung dieser Flüssigkeit ist folgende: Hydrarg. bichlorat. corr. 31,5, Liquor Stibii chlorat. 7,5, Acid. hydrochlorat. 12,0, Aqua destil. qu. sat. ad 100,0.

Um die Flüssigkeit etwas braun zu färben, werden wohl einige Tropfen Eisenchlorid zugesetzt. Dieses Mittel soll namentlich den Druckverband überflüssig machen. In der hier vorgeschriebenen Komposition habe ich dasselbe nicht versucht, dagegen sowohl den Sublimat wie auch Chlorspießglanz öfter angewendet und recht gute Erfolge mit ihnen erzielt. Beide Substanzen geben allerdings einen trockenen Schorf, allein daß dieselben den Druckverband entbehrlich machen, trifft nicht zu. Später wurde Plumbum nitric., sodann Sublimat nach dem Vorschlage Nocards von Pütz empfohlen.

Bei jeder Erneuerung des Verbandes muß zunächst der Huf sorgfältig gereinigt und nachher abgetrocknet werden. Da wo sich unter dem losgelösten Schorfe jene graue schmierige Masse findet, nehme man ihn mittelst Pinzette, Messer oder Schere fort, und appliziere hier das Arzneimittel von neuem. Dagegen verschone man mit ätzenden Substanzen Stellen, an denen sich Granulationen zeigen. Ebenso muß da, wo der Schorf mit seiner Unterlage fest verbunden ist, das Abnehmen desselben vermieden werden; das Festsitzen ist nämlich das Zeichen beginnender Heilung. Die Absonderung der grauen, stinkenden Masse deutet hingegen auf das Fortbestehen des Prozesses und verlangt die Fortsetzung einer sorgsamen Behandlung. Vor allem suche man festzustellen, wo die Quelle derselben sich befindet. Sehr oft sind es kleine Spalten in der trockenen Oberfläche, aus denen die Masse hervorquillt, und wenn man die Stelle genauer untersucht, findet man nicht selten zu seinem Erstaunen die scheinbar trockene Decke in größerem Umfange unterminiert; diese muß sofort entfernt und die Oberfläche von neuem mit dem Arzneimittel behandelt werden.

Soweit möglich vermeide man hierbei Verletzungen der Weichteile und Blutungen. Die letzteren erschweren nicht nur die exakte Ausführung der notwendigen operativen Eingriffe, sondern begünstigen auch die Unterhaltung und Ausbreitung des Krankheitsprozesses.

Rückt das Leiden bis in die Nähe der Eckstreben oder der Hornwand

*) Pütz, a. a. O.

vor, so muß man ein wachsames Auge auf diese haben. Die weiße Linie ist wiederholt und sehr genau zu revidieren, weil der Prozeß mit Vorliebe auf die oben genannten Teile übergreift, und damit neue Schwierigkeiten für die Heilung auftreten. Ist bereits ein solcher Übertritt erfolgt, so empfiehlt sich auch hier, die sämtlichen von ihrer Unterlage abgelösten Hornteile zu beseitigen, und alsdann dasselbe Verfahren wie bei der Erkrankung der Sohle und des Strahles einzuschlagen. Gerade hier ist besonderes Gewicht auf die Applikation des Druckverbandes zu legen. An der Grenze der Fleischwand und Hornwand verlangt die Anlegung desselben besondere Aufmerksamkeit. Man muß durch eine zweckmäßige Lagerung der Tampons, welche mit dem entsprechenden Arzneimittel getränkt sind, einen Druck von beiden Seiten (Sohle und Wand) auf die erkrankten Weichteile auszuüben suchen, damit dieselben von den benachbarten Hornmassen abgedrängt und nicht gequetscht werden. Wenn diese Vorsicht gebraucht wird, so läßt sich auch an der Fleischwand nicht selten in kurzer Zeit vollständige Heilung erzielen.

Erscheint die erkrankte Fläche überall mit einer trockenen Epidermislage bedeckt, dann empfiehlt sich ein Teerverband, wie solcher bereits früher beschrieben wurde. Sehr zweckmäßig setzt man dem Teer etwas Cuprum Ferr. sulfuricum oder Kreosot zu (5:1 Siedamgrotzky). Wenn nicht ein größerer Abschnitt der Hornwand fortgenommen werden mußte, kann das Pferd alsbald wieder zur Arbeit benutzt werden.

Die größten Schwierigkeiten bietet die Therapie der erkrankten Eckstreben, und nicht selten greift der Prozeß vom Strahl direkt auf diese über; beim Druck auf den Strahl quillt alsdann aus den seitlichen Strahlfurchen jene graue, schmierige Masse hervor. In solchen Fällen ist die totale Resektion der Eckstreben erforderlich, eine Operation, die nur bei sehr ruhigen Tieren im Stehen ausgeführt werden kann. Das Horn der Eckstreben ev. auch der Sohle muß so weit entfernt werden, bis man eine feste Verbindung desselben mit der Cutis antrifft. Hierauf wird nach den vorhin besprochenen Grundsätzen verfahren. Nirgends fällt die Geschicklichkeit des Operateurs bei diesem Leiden mehr ins Gewicht als gerade hier. Es gilt die gegeneinander vordringenden Wucherungen der Eckstrebenwand und des Strahles zurück zu halten. Solange dieses nicht in der ganzen Ausdehnung der Erkrankung erzielt wird, ist an Heilung nicht zu denken. Bei geringer Produktivität des Prozesses gelingt dies leichter, und zwar dadurch, daß Tampons von verschiedener Größe so in die seitlichen Strahlfurchen geschoben werden, daß die größeren die kleineren bedecken, und das Ganze wie ein Keil nach allen Seiten einen gleichmäßigen Druck ausübt.

Diese Behandlung muß so lange fortgesetzt werden, als noch an irgend einer Stelle der Huflederhaut die feste Horndecke fehlt. Erst wenn die ganze Oberfläche mit normalem Horn bedeckt ist, kann die Behand-

lung aussetzen; ganz aus dem Auge darf man einen solchen Patienten dennoch nicht verlieren, denn gar zu oft stellt sich ein Recidiv ein. Um dieses noch im Keime zu ersticken, muß der Huf in der ersten Zeit nach Beendigung der Behandlung oft wiederholt, wenigstens alle vierzehn Tage und genau untersucht werden.

Leidet nur der Strahl und das Zentrum der Sohle, und hat das Pferd keinen hohen Wert, so daß eine längere Entziehung desselben von der Arbeit nicht im Verhältnis zu dem vielleicht zweifelhaften Erfolge der Heilung steht, so lasse man dasselbe während der Kur ruhig arbeiten. Durch eine in Zwischenzeiten von acht Tagen sich wiederholende Untersuchung und Behandlung nach den oben angegebenen Vorschriften kann unter Umständen vollständige Heilung erzielt werden. Wenn dieses nicht der Fall ist, so wird doch der schnellen Ausbreitung des Leidens Einhalt gethan, und die Brauchbarkeit des Patienten längere Zeit erhalten. Körperbewegung scheint hierbei sogar recht vorteilhaft zu sein, so daß auch da, wo die Patienten der Arbeit entzogen werden können, tägliche Bewegung als empfehlenswert bezeichnet werden kann; vielleicht beruht die günstige Wirkung derselben auf Anregung der Zirkulationsvorgänge. Eins muß hierbei jedoch vorausgesetzt werden, nämlich, daß der Huf und namentlich der Verband nicht verunreinigt und durchfeuchtet wird. Wo dieses nicht vermieden werden kann, lasse man den Patienten auf trockener Streu im Stalle stehen, und gebe demselben womöglich einen Laufstand (Boxe). Zu empfehlen ist auch eine Streu von Lohe.

Von Höhne*) wurde neuerdings die Behandlung des Leidens mit Lehm empfohlen und zwar in der Weise, daß das Pferd während des Tages in einen mit dickem Lehmbrei versehenen Stand, während der Nacht auf Sägespäne gestellt wird. Das Verfahren ist später mehrfach u. a. auch von Töpper mit Erfolg in Anwendung gebracht; auch sind Heilungen mehrfach bei Pferden beobachtet worden, die längere Zeit in Thonboden arbeiteten (S. 163).

Ohne Zweifel wirkt hierbei der gleichmäßige und andauernde Druck auf die wuchernde Cutis vorteilhaft ein, doch scheint der Lehm auch desinfizierende Wirkungen zu besitzen, wie die von Hoffmann bei der Wundbehandlung gemachten Erfahrungen annehmen lassen. Nach meinen Versuchen übt der Lehmstand besonders bei Erkrankung des Strahles und der Sohle günstige Wirkung aus, weniger an der Hufwand. Daß jedoch auch hier Heilungen mit dem Mittel erzielt werden, beweist die von Töpper mitgeteilte Beobachtung. Bedingung für diese Wirkung des Lehms ist das regelmäßige Auftreten mit dem kranken Fuße; wird er infolge von Schmerzen andauernd entlastet, so läßt das Verfahren im Stich.

Erschwert wird die auf den ersten Blick einfache Behandlung durch

*) Höhne: Adam's Wochenschrift. 1885.

die öfter notwendig werdende Erneuerung des von den Exkrementen des Tieres verunreinigten Lehms. Bei unruhigen Pferden, die sich der regelmäßigen Anlegung des Verbandes widersetzen, verdient das Verfahren besondere Beachtung.

Die nach dem Vorbilde der Behandlung bösartigen Neubildungen beim Menschen von Dammann empfohlene punktförmige Scarifikation hat auch Leonhardt beim Strahlkrebs wirksam gefunden, dagegen ist dieselbe von anderen (Siedamgrotzky, Friedberger) erfolglos angewendet worden. Wie schon Siedamgrotzky angedeutet hat, dürfte sich diese Behandlungsmethode unter gleichzeitiger Anwendung eines Druckverbandes bei den kompakten, zusammenhängenden Neubildungen empfehlen, welche nach meinen Beobachtungen zu den leicht heilbaren Leiden gehören. Bei ihnen muß nur von dem Messer Gebrauch gemacht werden; wenn man derartige Neubildungen in der Höhe der benachbarten gesunden Huflederhaut excidiert, die Schnittfläche mit einem schwachen Ätzmittel oder Adstringens behandelt und einen zweckmäßig wirkenden Druckverband anlegt, so erfolgt die Heilung oft in kurzer Zeit, nicht selten in acht bis vierzehn Tagen.

Im Jahre 1886 versuchte Nocard, von der parasitären Natur des Leidens ausgehend Sublimat in Sprayform. Nach Freilegung und Reinigung der erkrankten Stelle ließ N. mittelst eines Dampfpulverisateurs zweieinhalb Stunden hindurch eine Sublimatlösung (1:100) unausgesetzt auf den Huf einwirken. Nachdem hierauf die Stelle trocken geworden, wurde dieselbe zehn Minuttn lang mit Jodoformäther gestäubt. Das Pferd blieb sodann ohne Verband im Stalle und erhielt in den nächsten acht Tagen täglich 40,0 Fowler'scher Flüssigkeit mit dem Futter. Die Heilung erfolgte überraschend schnell. Ein gleiches Resultat erzielte Degive mit dieser Behandlung, indes noch in demselben Jahre mußte sich Nocard bei sechs weiteren Versuchen überzeugen, daß dieses Mittel ebensowenig absolute Heilkraft beim Strahlkrebs besitzt wie alle anderen, auf Grund einzelner Beobachtungen angepriesenen Heilmethoden. Daß jedoch das Sublimat zu den brauchbaren Mitteln gehört, beweisen die Angaben Bermbachs, welcher den kranken Huf mit 0,5 Prozent Sublimatlösung (in gleichen Mengen Spiritus und Wasser) einige Zeit berieselte, dann abtrocknete, mit Cupr. sulfuric., Ferr. sulfuric. ā 10,0, Campher 1,0 bestreute und sodann verband.

Am Schlusse dieser Betrachtung sei nochmals wiederholt, daß der Erfolg der Behandlung vor allem davon abhängig ist, daß man dem Prozesse durch Bloßlegung sämtlicher erkrankter Stellen der Huflederhaut die Möglichkeit einer weiteren Verbreitung abschneidet; sodann daß nach Entfernung der krankhaften Wucherungen eine trockene Decke hergestellt wird, welche durch Abhaltung äußerer Reize und Wiederherstellung des physiologischen Druckes die krankhafte Wucherung zurückhält. Hierzu ist vor allem

Trockenheit und ein Druckverband notwendig; beide sind durch andere Mittel kaum zu ersetzen. Nur durch andauernde Aufmerksamkeit auf den Zustand, häufige Untersuchungen der gesunden Nachbarschaft und der oft nur scheinbar trockenen Oberfläche des Krankheitsherdes kann sich der Tierarzt vor der unangenehmen Überraschung schützen, daß anstatt scheinbarer Besserung der Krankheitsvorgang in der Tiefe und an Stellen, an denen er gar nicht vermutet wurde, bedeutende Fortschritte gemacht hat. Wer nicht gründlich zu Werke geht, wird von seiner Behandlung wenig Erfolg sehen. Mühsam ist allerdings die Therapie des Strahlkrebses, je sorgfältiger man indes von vornherein bei der Behandlung zu Werke geht, um so mehr wird man nutzlose Mühe ersparen und um so sicherer und früher das Ziel erreichen. Bisher ist kein Arzneimittel bekannt, welches uns dieser Schwierigkeiten zu überheben vermag, und schwerlich wird ein solches jemals gefunden werden.

Dritte Abteilung.

Fehlerhafte Zustände der Hornkapsel.

Abweichungen von der normalen Form und Größe.

Allgemeine Betrachtung.

In Form und Größe bieten die Hufe der Pferde mancherlei Verschiedenheiten, die aber nur zum Teil als krankhaft angesehen werden können. Viele dieser Abweichungen liegen innerhalb der physiologischen Grenzen, manche derselben müssen sogar als vorteilhaft betrachtet werden, indem sie die Wirkungen anderweitiger Fehler z. B. in der Stellung der Gliedmaßen aufzuheben oder zu mildern bestimmt sind. Andere aber geben die Ursache zu chronischen Lahmheiten ab oder heben die Gebrauchsfähigkeit des Pferdes zu gewissen Dienstleistungen ganz und gar auf.

Die Größe des Hufes soll zunächst zur Größe des Pferdes im richtigen Verhältnisse stehen. Hiervon lassen sich nicht selten Abweichungen konstatieren, die bald ohne Bedeutung sind, zuweilen aber die Gebrauchsfähigkeit und wirtschaftliche Verwertung des Pferdes mehr oder weniger beeinträchtigen. So stellt sich in edlen Zuchten (englisch Vollblut) zuweilen eine bedenkliche Verfeinerung der Hufe ein, die mit Verminderung ihrer Widerstandsfähigkeit verbunden ist. Bei großen Anstrengungen und namentlich bei anhaltendem Gebrauch der Pferde auf hartem Boden (Straßenpflaster) geben solche Hufe oft zu Lahmheiten Veranlassung. Ebenso können unverhältnismäßig große Hufe mit nachteiligen Folgen (Streichen) verbunden sein.

Die Frage, ob und wann ein solcher Zustand als krankhaft, oder nur als eine Variation in den physiologischen Bildungsvorgängen anzusehen ist, läßt sich im Prinzip nicht entscheiden. Ohne Zweifel gehören manche dieser Abweichungen zu den letzteren, trotzdem aber sind sie mit einer Beschränkung der Gebrauchsfähigkeit des Pferdes verbunden. Dazu kommt, daß viele dieser Zustände eine Prädisposition zu anderweitigen Erkrankungen einschließen. Vom Standpunkte des praktischen Bedürfnisses ausgehend, mußten auch diese mit in die Betrachtung hereingezogen werden.

Die Form des Hufes wird in erster Linie von der Stellung der Hornwand bestimmt. Je mehr diese in ihrem Verlaufe von der Krone zum Tragerande eine schräge Richtung einschlägt, um so weiter muß der Huf in seinen unteren Abteilungen (Sohle) werden; je steiler dieselbe steht, um so enger wird der Huf. Bei extremer Bildung entsteht in dem ersten Falle der weite oder Flachhuf, in dem letzteren der enge oder Zwanghuf. Bei sehr schräger Wandstellung findet sich regelmäßig eine schwach gewölbte, flache Sohle, daher der Name; steile Wandstellung verbindet sich mit einer stark gewölbten Sohle. Auf die Entstehung dieser Formabweichungen sind folgende Ursachen von Einfluß:

1. Die Vererbung. Es ist eine zweifellose Thatsache, daß ebenso wie die Farbe und Stärke der Haare auch die Beschaffenheit der Hufe von den Eltern auf die Nachkommen übertragen wird. Schon Simon Winter erklärte ausdrücklich, daß sowohl der Flachhuf, als auch der enge Huf und die verschiedene physikalische Beschaffenheit desselben (Festigkeit, Brüchigkeit, Sprödigkeit) vererbt werde. In demselben Sinne prach sich neuerdings Fogliata*) aus. Der vorsichtige Züchter schließt daher Pferde mit mangelhaften Hufen von der Zucht aus.

2. Einen wesentlichen Einfluß auf die spätere Hufform haben die Entwickelungsvorgänge des Hufes. Während des intrauterinen Entwickelungsstadiums kommt natürlich die Vererbung allein in Betracht. Nach der Geburt wirken hierbei mancherlei Außeneinflüsse mit; diese erlangen oft sogar das Übergewicht und werden für die Form der Hufe geradezu bestimmend. Hiefür spricht namentlich der Umstand, daß die Hufe neugeborener Fohlen alle eine und dieselbe Form besitzen und niemals derartige Abweichungen zeigen. Nur die Anlage zu Formfehlern wird vererbt, die letzteren sind niemals angeboren.

Die weiche, wenig verhornte provisorische Hornsohle fällt unter dem austrocknenden Einflusse der äußeren Luft und der mechanischen Einwirkung der Belastung schon in den ersten 24—48 Stunden größtenteils ab, und die definitive Sohle sowie der Strahl kommen jetzt zum Vorschein. Die Form des Hufes ist nun die eines nach unten schwach verjüngten Cylinders, also eine der späteren Hufform gerade entgegengesetzte. Diese Gestalt ist einesteils durch die in den unteren Abteilungen schwächere Hornwand bedingt, anderenteils die Folge der in der Entwickelung zurückgebliebenen Sohle. Mit der weiteren Ausbildung dieser Teile, namentlich der Sohle erlangt der Huf seine spätere Form. Die Entwickelung des Hufes dauert ebenso lange, wie die des Körpers überhaupt; Clark behauptet, daß dieselbe erst mit acht Jahren vollendet sei. Ich muß in dieser Beziehung auf die Entwickelungsgeschichte des Hufes*) und speziell der

*) Fogliata: Giorn. di Anat. Fisiol e Pathol. degli Animal. 1882.
**) Möller: Magazin für gesamte Tierheilkunde. Bd. 38.

Sohle verweisen und werde mich hier auf eine kurze Besprechung der Vorgänge beschränken.

Es ist daselbst nachgewiesen worden, daß die Vergrößerung der Sohle des Hufes d. h. das Wachstum der Fleischsohle während des intrauterinen Lebens größtenteils, nach der Geburt aber fast ausschließlich an der Peripherie derselben erfolgt. Durch vergleichende Zählungen der Sohlenpapillen läßt sich dies nachweisen. Die Vergrößerung der Fleischsohle kommt nämlich dadurch zustande, daß die Fleischblättchen an ihrem unteren, der Hornsohle zugewendeten Rande immer neue Papillen der Sohle einpflanzen. Während die Fleischblättchen an ihrer Basis, d. i. da, wo sie der Fleischwand aufsitzen, miteinander verwachsen, werden an dem entgegengesetzten freien Rande von der Krone aus neue Papillen gebildet, welche später zu Sohlenpapillen werden. Auf diese Weise wird auch der für die Vergrößerung der Sohle notwendige Raum geschaffen, trotzdem dieselbe in einer unnachgiebigen Hornkapsel liegt. Das Sohlenwachstum nach der Geburt läßt sich daher mit dem Dickenwachstum eines Baumes vergleichen; es geschieht auf dem Wege der Apposition und zwar von der Krone, bezw. von den Fleischblättchen aus.

Es ist leicht begreiflich, daß dieser Wachstumsmodus immerhin eine gewisse Nachgiebigkeit der Hornwand voraussetzt, bezw. daß durch Feststellung der Wand z. B. durch den Hufbeschlag diesem Entwickelungsgange ein Hindernis in den Weg gelegt wird. Weil das Wachsen durch Apposition an der Peripherie erfolgt, so müssen alle diejenigen Einflüsse, welche die unteren Abteilungen der Hornwand feststellen, der Entwickelung der Sohle hinderlich sein und die Bildung eines engen Hufes begünstigen, während jene, welche die räumlichen Verhältnisse für diesen Vorgang günstiger gestalten, der Vergrößerung der Sohle und dem Weiterwerden des Hufes Vorschub leisten.

Diese Einflüsse zu besprechen, dürfte um so mehr geboten sein, als die Kenntnis derselben uns in den Stand setzt, die Entwickelung der einen oder anderen Hufform zu begünstigen, bezw. dem Exzeß nach der einen oder anderen Richtung wirksam entgegen zu treten. Zu diesen gehören:

1. Feuchtigkeit und Trockenheit.
2. Mechanische Einflüsse, namentlich die Belastung und indirekt der Beschlag, endlich
3. die Pflege der Hufe.

ad 1. Bekanntlich ist in Niederungsgegenden der weite, auf Höhen der enge Huf zu Hause. Zweifellos spielen hierbei die Erblichkeitsverhältnisse eine große Rolle, doch sind diese nicht die alleinige Ursache jener Formabweichungen. Eine gewisse Prädisposition mag angeerbt sein die äußeren Verhältnisse, namentlich der Aufenthalt auf feuchten Weiden ist offenbar für das Zustandekommen des Flachhufes von ganz besonderer

Bedeutung. Schon Kersting*) sagt: „die Gestalt der Füße (Hufe) hängt von der Entwickelung der Natur, diese aber vom Hengste und der Stute, ferner vom Wasser und der Weide ab".

Die Entwickelung der Sohle findet, wie oben erwähnt, zum größten Teil erst nach der Geburt statt. In demselben Maße, wie sich diese vergrößert, muß der Huf an seinem Tragerande weiter werden, und es hängt somit die Form des Hufes wesentlich von der Ausbildung der Sohle ab. Wird der Huf durch Feuchtigkeit dauernd weich und elastisch erhalten, so bleiben die Verhältnisse für diesen Bildungsprozeß im Vorteil, die Hornkapsel wird den an der Wand herunterwachsenden Papillen nicht hinderlich, sondern läßt diesen Vorgang unter möglichst günstigen Bedingungen von statten gehen. Die durchfeuchtete und elastische Hornwand muß für diesen Entwickelungsprozeß um so leichter Raum geben, als die bereits schräg gestellte Wand unter dem Drucke der Körperlast immer mehr in diese Richtung und von der Sohle abgedrängt wird. Der Huf wird daher unter der Einwirkung feuchter Weiden nicht bloß weiter, sondern die Sohle flacht sich zugleich ab (Flachhuf). Von Peters**) wurde dieser Vorgang mathematisch-physikalisch begründet.

Andauernde Trockenheit und harter Boden wirken entgegengesetzt. Schon Hoerdt***) behauptete, daß bei Pferden, welche von feuchten Weiden in trockene Ställe kommen, die Hufe enger werden. Pellegrini†) teilte eine gleiche Beobachtung aus ungarischen Gestüten mit: Wenige Monate nach der Überführung in den Stall wurde der vorher runde Huf länglich, oval. Nach den Mitteilungen Baker's††) besitzen die in der Wildnis lebenden Pferde einen besseren, größeren und festeren Huf als die domestizierten. Die Erweiterung des Hufes wird durch die auf die Sohlenentwickelung hemmend wirkende Trockenheit zurückgehalten. Die starre, unnachgiebige Hornwand beschränkt den Bildungsprozeß an der Sohle; die letztere giebt auch in ihrem Gewölbe nicht nach sondern nimmt eine konkave Form an.

Diese Abweichungen liegen bis zu einem gewissen Grade innerhalb der physiologischen Grenzen. Der enge Huf ist eine Eigentümlichkeit des Höhenpferdes und namentlich der warmblütigen Orientalen; der Flachhuf des kaltblütigen Pferdes ist vorzugsweise in Niederungen zu Hause. Der weite Huf paßt ebensowenig für steinige Höhengegenden wie der enge Huf für sumpfige Niederungen. Auch hier sehen wir, wie überall in der organischen Welt, ein Anpassen der Körperformen an die Außenverhältnisse.

Nicht selten werden diese Formabweichungen aber so erheblich, daß sie

*) Kersting: Unterricht Pferde zu beschlagen. 1777. S. 29.
**) Peters: Archiv für wiss. und prakt. Tierheilkunde. B. 8. S. 304.
***) Hoerdt: Unterricht in der Hufbeschlagkunst. 1827.
†) The veterinarian for 1871. p. 249.
††) Ebendaselbst.

selbst unter passenden Außenverhältnissen die Gebrauchsfähigkeit der Tiere stören und deshalb als krankhaft bezeichnet zu werden verdienen. So kann aus einer übermäßigen Beschränkung der Sohlenbildung der Zwanghuf, zum mindesten eine Prädisposition zur Zwanghufbildung hervorgehen, ebenso wie eine übermäßige Entwickelung derselben zur excessiven Flachhufbildung und zur Entstehung des Vollhufes führt.

ad. 2. Was die Wirkung der Körperlast anbetrifft, so kommt im allgemeinen wohl weniger die Größe als vielmehr die Art und Weise ihrer Übertragung auf den Huf in Betracht.

Offenbar hat auch die Größe der Last einen Einfluß auf die Entwickelung der Hufform. Je erheblicher dieselbe, um so mehr wird die Neigung zur Bildung eines weiten Hufes bestehen; allein dieser Umstand ist nur von untergeordneter Bedeutung.

Viel wichtiger ist die Verteilung der Last und die Richtung, in welcher diese einfällt. Sobald der Druck der Körperlast ungleich auf den Huf verteilt wird, sobald infolge abnormer Stellungen der Gliedmaßen die Mittelebene des Hufes nicht senkrecht steht, und die Hornwand an der medialen und lateralen Seite verschiedene Richtung hat, so daß einzelne Sohlenabschnitte in ihrer Entwickelung begünstigt, andere behindert werden, muß eine Störung in der Ausbildung der normalen symmetrischen Hufform eintreten. Daher sind fehlerhafte Stellungen regelmäßig mit abnormen (asymmetrischen) Hufformen verbunden. Bei der bodenweiten Stellung z. B. wird durch die Schrägstellung der lateralen Hornwand an dieser Seite das Wachstum der Fleischsohle gefördert, die steile Stellung der medialen Hornwand ist der Sohlenentwickelung weniger günstig; die letztere muß hier also notwendig beschränkt werden. Auf diese Weise kommt der asymmetrische Huf zustande; die laterale Hälfte gehört einer weiten, die mediale einer engen Hufform an. Ein so gestalteter Huf heißt daher auch „halbeng und halbweit“. Die umgekehrte Form findet sich bei der bodenengen Stellung.

Die Annahme Dominiks, daß die Form des Hufes der Gliederstellung entsprechen, und daß der Huf beim Beschlage dieser angepaßt werden muß, ist zweifellos richtig, aber leider noch nicht genug berücksichtigt worden. Diesem Grundsatze Dominiks stimme ich jedoch nur insoweit zu, als es sich um die Behandlung der Hufe ausgewachsener Pferde handelt. Während der Entwickelungsperiode liegt nach meiner Überzeugung die Frage anders. Es ist nicht daran zu zweifeln, daß man in dieser Zeit auch auf die Stellung der Gliedmaßen sowohl wie auch auf die Form der Hufe abändernd bez. verbessernd einwirken kann; das erstere gehört nicht hierher und soll an einer anderen Stelle erörtert werden.

Auch der Beschlag übt einen Einfluß auf die Form der Hufe aus. Es sind hierbei nicht jene Formabweichungen gemeint, welche dem Hufe vorübergehend durch unzweckmäßige Beschneidung beigebracht werden, sondern

die während der Entwickelung des Hufes entstandenen dauernden Formabweichungen. Marx Fugger behauptete schon, daß die Hufe der barfuß gehenden Fohlen sich härter, breiter und runder gestalten. Bracy Clark sagte ausdrücklich, daß die Entwickelung des Hufes durch frühzeitigen Beschlag behindert werde und begründet diese Ansicht durch genau mitgeteilte Beobachtungen und Versuche. Unter Berücksichtigung der Entwickelungsvorgänge der Sohle läßt sich leicht begreifen, daß der Hufbeschlag während dieser Zeit einen hemmenden Einfluß auf jenen Bildungsprozeß ausüben muß, daß die Sohlenentwickelung durch denselben beschränkt wird, der Huf somit enger bleibt. Diese Wirkung zeigt sich ganz besonders, wenn das Hufeisen einen schräg nach innen abgedachten (altdeutschen) Tragerand hat.

ad 3. Ebenso kommt die Pflege der Hufe, namentlich im unbeschlagenen Zustande in Betracht.

Nutzt das junge Tier seine Hufe nicht regelmäßig ab, so wird Sohle und Wand immer widerstandsfähiger und hinderlich für die Ausbildung der Sohle, für das normale Weiterwerden des Hufes. Ebenso kann ein vernachlässigtes oder unzweckmäßiges Beschneiden die Ursache zur Bildung enger und schiefer Hufformen abgeben. Peter Crescentius kannte bereits diese Wirkung des Beschneidens der Hufe.

G. Flemming (Horse-schoes and Horse-schoeing 1869. S. 396) citiert die Ansicht desselben mit folgenden Worten: „to pare and lighten the hoofs makes them large and strong.“ Vielleicht stammt, wie viele andere von Crescentius ausgesprochene Anschauungen auch diese von seinem Zeitgenossen J. Ruffus.

Es ist ferner eine längst bekannte Thatsache, daß Aufzucht im Stalle enge Hufe, Aufzucht im Freien, z. B. in halbwilden Gestüten weite Hufe erzeugt. Die Trockenheit in den Ställen und die größere Feuchtigkeit der Weiden kommt offenbar mit in Betracht. Aber auch die Körperbewegung muß hierbei von Bedeutung sein. Wie bereits erwähnt, übt die abwechselnde Belastung einen wesentlichen Einfluß auf die Ernährung des Hufes aus; um so mehr muß sich dies während der Entwickelung desselben geltend machen. Unter dem Mangel an Körperbewegung bei der Aufzucht im Stalle leidet Cirkulation, Ernährung und Entwickelung des Hufes.

Zur Feststellung des Einflusses des Hufbeschlages und der Beschneidung der Hufe wurde von mir an einer zwei Jahre alten Stute mit normaler Stellung der Vorderbeine und regelmäßigen, gesunden Hufen folgender Versuch angestellt:

Nachdem die beiden Vorderhufe vollständig gleichmäßig ausgeschnitten waren, wurden die Größenverhältnisse derselben genau festgestellt. Die Messungen ergaben bei gleicher Wandhöhe:

	Linker Huf.	Rechter Huf.
Weite an den Trachten . . .	6,1 cm	5,8 cm
„ an der Seitenwand . .	9,5 „	9,3 „

Der etwas weitere linke Huf wurde mit einem englischen Eisen beschlagen, der rechte von Zeit zu Zeit ausgeschnitten und nicht beschlagen. Bereits nach acht Wochen waren die Dimensionen an den oben bezeichneten Stellen an beiden Hufen vollständig gleich, sie betrugen 6,1 cm resp. 9,3 cm.

Drei Monate später war der linke Huf bereits enger als der rechte. Die Messungen ergaben:

	Linker Huf.	Rechter Huf.
1. Weite an den Trachten . .	6,5 cm	6,8 cm
2. „ an der Seitenwand .	10,5 „	10,8 „

Die Wand des linken (beschlagenen) Hufes war lose; um daher die Weite desselben genauer zu ermitteln, wurden noch Messungen von der weißen Linie der Seitenwand aus vorgenommen, also der größte Seitendurchmesser der Sohle festgestellt.

Diese betrug: 1. am linken Huf 9 cm.
2. am rechten Huf 9,8 cm.

Durch den Beschlag ist also der ursprünglich weitere Huf in seiner Entwickelung gehemmt, namentlich die Sohlenausbildung so behindert worden, daß schon nach vier Monaten ein umgekehrtes Verhältnis eingetreten war: der unbeschlagene engere Huf war jetzt weiter und seine Form regelmäßiger.

Fassen wir das Gesagte kurz zusammen, so würde der Grundsatz lauten: Anhaltende Einwirkung von Feuchtigkeit, Barfußgehen und oft wiederholtes Beschneiden der Wand und Sohle unterstützen die Ausbildung einer weiten Hufform und führen endlich zu Flach- und Vollhufbildung; anhaltende Trockenheit, frühzeitiger Beschlag und vernachlässigtes Beschneiden befördern die Bildung enger Hufe.

Von diesen allgemeinen Gesichtspunkten aus müssen die durch die Entwickelung bedingten Formabweichungen des Hufes betrachtet werden, von denen folgende von Interesse sind.

1. Der weite Huf (Flachhuf, Platthuf).

Hiermit pflegt man eine Hufform zu belegen, an welcher der Umfang der Sohle groß, diese selbst nicht gewölbt, ausgehöhlt, sondern abgeflacht ist. Die Wand, namentlich der Zehe verläuft in schräger Richtung und bildet mit der horizontalen einen spitzeren Winkel als beim engen Huf, oft nur einen solchen von 30—40°. Die Trachten dieses Hufes sind meist kurz, schwach und ebenfalls schräg gestellt; der Strahl zeigt sich gewöhnlich kräftig entwickelt, lang und breit. Die Form des Hufes ist eine runde.

Solche Hufbildung kommt sehr häufig, aber fast ausschließlich an den Vorderfüßen vor. Auf dem Durchschnitte eines solchen Hufes erscheint nicht nur die Hornsohle abgeflacht, sondern auch das Hufbein hat seine Wölbung mehr oder weniger verloren und ist an seiner Sohlenfläche ebenso

gestaltet. Der weite Huf ist häufig mit loser Wand und schwachen Trachten behaftet und giebt oft Veranlassung zum Streichen, zur Entstehung von Steingallen, Quetschungen der Sohle u. s. w.

Bei der Beurteilung kommen namentlich folgende Punkte in Betracht:

1. Der Grad der Ausbildung. Bis zu einem gewissen, der Rasse und den Außenverhältnissen entsprechenden Grade muß diese Hufform als normal betrachtet werden. In Niederungsgegenden ist sie für den Gebrauch der Pferde auf weichem, sumpfigen Boden sogar vorteilhaft. Höhere Grade machen das Pferd für schnellen Dienst auf hartem Boden, namentlich Pflaster unbrauchbar.

2. Die Beschaffenheit der Hornwand. Ist die Wand der Hufe recht stark, das Horn widerstandsfähig, sind namentlich die Trachtenwände nicht zu schwach, zeigt sich der Strahl gesund, die Verbindung zwischen Wand und Sohle nicht gelockert, ist keine lose Wand vorhanden, so stellt sich die Beurteilung um vieles günstiger als unter den entgegen gesetzten Verhältnissen.

3. Die Gebrauchszwecke des Pferdes. Beim Gebrauch des Pferdes auf weichem Boden bleibt die flache Form des Hufes in der Regel ohne Bedeutung. Ganz anders, wenn das Pferd täglich auf dem Pflaster und namentlich in schnelleren Gangarten gehen soll. Der Huf hat durch seine Formabänderung an Elastizität und Festigkeit verloren und ist nicht imstande, die ihn hierbei treffenden starken Prellungen auszuhalten. Steingallen, lose Wände, Quetschungen der Sohle sind unter diesen Umständen Ursachen häufiger Lahmheiten, wodurch das Pferd für diese Gebrauchszwecke sogar untauglich werden kann.

4. Bei fehlerhaften, namentlich bodenweiten und zehenweiten Stellungen veranlassen Flachhufe oft Streichen, ganz besonders, wenn gleichzeitig ein enger, schmaler Bau der Brust besteht, was bei diesen Stellungen häufig der Fall ist.

Ursachen. Sie sind bereits oben erörtert; hier sei noch folgendes bemerkt:

Das häufige, ja fast ausschließliche Vorkommen des Flachhufes an den Vordergliedmaßen muß einesteils auf die schon physiologisch weniger gewölbte Sohle der Vorderhufe, anderenteils auf die Mehrbelastung derselben zurückgeführt werden. Auch die verschiedene Richtung, in welcher die einfallende Körperlast die Vorderfüße trifft, sowie die stärkeren Prellungen, welchen diese unterworfen sind, dürften hierbei wirksam sein. Ebenso mag die schrägere Fesselage und spitzere Hufform der Vorderfüße die Ausbildung des Flachhufes hier begünstigen. Fambach*) sucht das häufige Vorkommen des Flachhufes bei spitzer Hufform aus den Eigentümlichkeiten in der Bildung der Blattschicht an der Trachtenwand zu erklären.

*) Fambach: Der Hufschmied. 1886.

Die Blättchen sollen bei spitzen Hufen kleiner sein und weniger dicht stehen. Hierauf sowie auf der mehr schrägen Lage der Blättchen beruht nach Fambach eine größere Senkungsfähigkeit des Hufbeins, welche zur Bildung des Flachhufes Veranlassung giebt.

Zuweilen beobachtet man Abflachung der Hornsohle infolge ausgebreiteter Erkrankung der Blattschicht der Wand (hohle Wand). Die Formveränderung ist in solchem Falle mit Senkung des Hufbeins an der einen oder anderen Seite verbunden und kann unter Umständen zu ähnlichen Veränderungen führen wie beim Rehhuf (Siedamgrotzky). Senkungen des Hufbeins durch andauernde Belastung (S. 40) geben zur Bildung von Knollhufen, nicht Flachhufen Veranlassung.

Behandlung. Von einer Heilung des Flachhufes kann beim ausgewachsenen Pferde, wie aus der obigen Betrachtung hervorgeht, nicht die Rede sein. Unsere Behandlung beschränkt sich daher auf Präservativmaßregeln und auf die Beseitigung derjenigen Störungen, welche mit dieser Hufform in dem gegebenen Falle verbunden sind. Nur während der Entwickelungsperiode des Pferdes ist die Möglichkeit gegeben, der in der Ausbildung begriffenen Formabweichung entgegen zu treten. Hierbei handelt es sich um Abhaltung der Feuchtigkeit, um trockene Weiden, Schonen der Sohle und Wand beim Ausschneiden und um zeitig einzuführenden zweckmäßigen Beschlag der Pferde.

Beim Beschlage ist namentlich auf Schonung der Eckstreben und der Sohle Rücksicht zu nehmen; aus der letzteren darf nur dasjenige Horn entfernt werden, dessen Belastung von seiten des Hufeisens Quetschung der Fleischsohle hervorrufen würde. Der Tragerand des Eisens wird etwas nach innen abgedacht und nur an den Trachten horizontal gerichtet. Durch diesen schrägen Tragerand wird die Wand zusammengehalten und ein weiteres Ausweichen derselben sowie auch Senkung der Sohle verhindert; außerdem gestattet derselbe die Peripherie der Hornsohle, d. h. die über die Fleischsohle hinausragenden Abschnitte derselben zum Tragen der Last in Anspruch zu nehmen und so die Wand zu entlasten.

Beim Vernieten sind die Nägel nur mäßig anzuziehen, weil bei der schrägen Wandstellung sonst leicht Quetschungen entstehen.

Der Beschlag ist bei den ausgebildeten Flachhufen unentbehrlich. Sind die Tiere gezwungen dauernd auf Pflaster zu gehen, so empfiehlt sich ein geschlossenes Eisen, um auch den Strahl zum Tragen zu bringen und namentlich, um den Nachteil der Prellungen zu verhüten.

Gummisohlen und ähnliche Hufeinlagen werden nicht gut ertragen, weil die Hornsohle zu schwach ist, dagegen findet eine Ledersohle unter Umständen zweckmäßige Anwendung, doch muß Rücksicht darauf genommen werden, daß sie der Hornsohle nicht zu fest aufliegt.

2. Der enge, schmale, kleine Huf.

Diese Hufform bildet den Gegensatz zu der vorigen und unterscheidet sich von dem Normalhufe durch die geringere Größe der Sohlenfläche. Die Form ist in der Regel eine etwas längliche, indem der Huf von den Seiten zusammengedrückt erscheint; die Wand hat eine steilere Stellung, bildet an der Zehe einen Winkel von über 50°, welcher nach den Trachten zunehmend eine Weite bis 90° und darüber erlangen kann. Die Sohle zeigt eine erhebliche Wölbung, der Strahl ist nur mäßig stark.

Beurteilung. Diese Hufform wird in der Regel nicht gerade nachteilig sondern bildet eine Eigentümlichkeit der Höhenrassen.*) Lahmheit wird durch sie allein niemals erzeugt. Der Huf ist fester und widerstandsfähiger als der weite Huf und kann nur in den höheren Graden der Entwickelung als nachteilig, bez. als krankhaft betrachtet werden. Bei mäßiger Ausbildung eignet sich derselbe ganz besonders für den Gebrauch der Pferde auf dem Pflaster. Die Widerstandsfähigkeit und Festigkeit des Hornes, die größere Stärke und geschützte Lage der Sohle machen ihn hierzu besonders geeignet.

Die Nachteile, welche mit dieser Hufform zuweilen verbunden sind, beziehen sich einesteils auf die Neigung zu weiterer Verengerung (Disposition zum Zwanghuf), anderenteils auf die nicht selten zu geringe Stärke des Hornes. Die Hornwand ist bisweilen zu dünn, um der Wirkung der Prellungen und des Druckes den nötigen Widerstand zu leisten; der enge Huf ist nicht selten gleichzeitig zu klein, d. h. er steht zu der Körpergröße und Schwere des Pferdes nicht im richtigen Verhältnisse. Solche Hufe zeigen namentlich nach großen Anstrengungen auf dem Pflaster oft schmerzhafte Empfindungen, die jedoch durch Ruhe ohne Nachteil bald beseitigt werden. Daß derartige Zustände bei gleichzeitigem Vorhandensein anderer Ursachen zu bedenklichen Folgen führen können, unterliegt keinem Zweifel. Insbesondere ist das Auftreten der Rehe an ihnen nicht selten.

Der Huf kann als ein Sockel betrachtet werden, welcher in Gestalt eines geraden, abgestumpften Kegels die auf den Schenkel fallende Last zu tragen hat. Dadurch, daß bei der Bewegung des Körpers der Schwerpunkt desselben nicht nur in der Projektionsebene, sondern auch in der Transversalebene bewegt wird, ist der stützende Schenkel gezwungen, ebenfalls Seitwärtsbewegungen auszuführen.

---

*) Unsere älteren Schriftsteller haben diese Hufform als die normale und vorteilhafteste beschrieben. Columella lobt an dem Fohlen: „ungulas duras et altas et concavas rotundasque.“ Xenophon sagt: „Die Hufe müssen hohl sein, so daß der Strahl hoch liegt und ihn kein Gegenstand am Boden verletzen kann; ein solcher Huf klingt gegen den Boden, wie ein Becken (κύμβαλον)“.

Apsyrtus (Hippiatria, S. 253 sagt: „Pferde, die einen hohlen Huf von festem Horn haben und beim Auftreten einen Schall erregen, sind beim Reiten gute Läufer und bedürfen des Spornes nicht.“

Nach den Untersuchungen von Peters*) kommen diese ausschließlich in dem Huf- und Kronengelenk zustande, denn die über diesen gelegenen, das Fessel-, Vorderfußwurzel- und Ellenbogengelenk lassen solche nicht zu. Diese Exkursionsfreiheit in der Transversalebene beträgt für das Fesselgelenk im äußersten Falle 1,5 bis 2,0 cm, für das Buggelenk, welches etwa siebenmal so weit von dem Hufgelenk entfernt liegt als das Fesselgelenk, etwa 14 cm. Nach den von Peters am ruhenden Körper durch abwechselndes Hochheben der Vorderfüße ermittelten Angaben schwanken diese Seitwärtsbewegungen in den Schultergelenken je nach der Bauart des Pferdes zwischen 6—10 cm. Wenn man bedenkt, daß bei der Körperbewegung diese Bewegungsfreiheit niemals ganz in Anspruch genommen wird, da die Seitwärtsbewegungen des Rumpfes kaum jemals so erheblich ausfallen, so entspricht die Größe der Unterstützungsfläche des Hufes etwa diesen seitlichen Verschiebungen des Schwerpunktes, so daß also der Unterstützungspunkt im Hufe stets unter dem Schwerpunkte verbleibt.

Diese Einrichtung ist durchaus notwendig, denn sowie der Schwerpunkt über die Grenzen des Hufes hinausfallen würde, könnte, in der Voraussetzung, daß der Huf am Boden durch Reibung fixiert ist, die stützende Kraft des Schenkels nur durch eine starke Anspannung der Seitenbänder und Muskeln aufrecht erhalten werden. Daß dies bei einem schmalen, kleinen Hufe leichter eintreten wird, als bei einem breiten, großen, ist selbstverständlich.

Demnach sollte die Größe des Hufes vor allem mit der Größe dieser Seitwärtsbewegungen der Schenkel im Verhältnis stehen; je größer die letzteren, desto umfangreicher, namentlich desto breiter muß der Huf sein. Jene Bewegungen — nennen wir sie kurz „Schwankungen des Körpers" — nehmen mit der Breite der Unterstützungsfläche, d. h. mit der Entfernung zwischen den beiden Hufen zu; sie ist bei Pferden mit breiter Brust und bodenweiter Stellung daher größer, als bei den entgegengesetzten Formen. Demnach muß der Huf bei den erstgenannten Bildungen größer und namentlich breiter sein.

Aus dieser Betrachtung ergiebt sich ferner, daß der kleine, schmale Huf leicht zu Läsionen an den Hemmungsapparaten der Gelenke, insbesondere zu Dehnungen der Seitenbänder Veranlassung giebt, ein Umstand, der für die Beurteilung desselben in jedem Falle mit erwogen werden muß.

Ursachen. Diese sind bereits in der allgemeinen Betrachtung über das Zustandekommen der Formabweichungen besprochen worden, so daß hier auf das dort Gesagte verwiesen werden kann. Alle Momente, welche der Sohlenentwickelung hinderlich sind: andauernde Einwirkung von

*) Peters, mechanische Untersuchungen an den Gelenken und dem Hufe des Pferdes. Berlin, Hirschwald 1879.

Trockenheit, frühzeitiger Beschlag, Vernachlässigung des Beschneidens der Sohle und Wand begünstigen die Entwickelung dieser Hufform.

Behandlung. Von einer Behandlung kann nach dem oben Gesagten so lange keine Rede sein, als nachteilige Folgen mit dieser Hufform nicht verbunden sind. Unsere Hauptaufgabe ist, die übermäßige Ausbildung derselben bei jugendlichen Individuen zu beschränken und der Entwickelung des Zwanghufes vorzubeugen. Beides geschieht nach den in der allgemeinen Betrachtung ausgesprochenen Grundsätzen. Während der Wachstumsperiode wird man die Ausdehnung des Hufes durch Feuchtigkeit, Bewegung der Tiere im Freien, öfter wiederholtes Ausschneiden der Sohle und regelmäßiges Beschneiden der Wand, sowie durch Barfußgehen zu unterstützen suchen. Wird der Beschlag notwendig, so muß durch einen horizontalen Tragerand die Beweglichkeit des Hufes an seiner Bodenfläche möglichst begünstigt werden. Häufiges Durchfeuchten dieser Hufe (durch Einschlagen) und nachheriges Einfetten ist ganz besonders dann zu empfehlen, wenn zugleich Fehler in der Beschaffenheit des Hornes vorhanden sind, wenn dasselbe rissig ist, wenn Neigung zu Kontinuitätstrennungen vorliegt. Dieselben Maßregeln erweisen sich besonders nützlich, wenn die Pferde mit solchen Hufen viel in schnellen Gangarten auf dem Pflaster arbeiten.

Mit diesen beiden, bis zu einem gewissen Grade der Ausbildung immer noch normalen Hufformen stehen zwei andere krankhafte Zustände am Hufe in naher Beziehung: wenn die Flachhufbildung eine gewisse Grenze überschreitet, wenn die Sohle desselben eine Wölbung nach unten erlangt, so nennt man die fehlerhafte Bildung einen „Vollhuf".

Ebenso geht aus der übermäßigen Verengerung des Hufes der Zwanghuf hervor; er steht in dem gleichen Verhältnisse zu dem engen Hufe, wie der Vollhuf zum Platthuf. Beide bilden also eine entschiedene Überschreitung der typischen Hufformen und müssen daher in jedem Grade der Entwickelung als krankhaft bezeichnet werden.

3. Der Vollhuf.

Mit dem Namen Vollhuf belegen wir diejenige Hufform, bei der namentlich die Sohlenwölbung von der normalen abweicht; die Sohlenfläche besitzt hier eine konvexe Form. Im übrigen ist die Einrichtung, wie beim Flachhufe, von dem er sich eigentlich nur dem Grade nach unterscheidet. Nichts destoweniger verdient er eine besondere Betrachtung, weil mit ihm stets erhebliche Nachteile verbunden sind.

Die nach unten konvexe Sohle überragt oft den Tragerand der Wand und wird infolgedessen beim Auftreten belastet, sofern nicht der Hufbeschlag dies verhindert. Pferde mit solchen Hufen können daher

niemals auf hartem Boden barfuß gehen, ohne Quetschungen der Fleischsohle zu erfahren und müssen stets im Beschlag erhalten werden.

Wenn auch der Vollhuf manche Ähnlichkeit mit dem Rehhufe hat, so darf derselbe dennoch nicht mit diesem verwechselt werden, wie es früher oft geschah. Das Fehlen der krankhaften Verdickung in der weißen Linie der Zehe unterscheidet ihn von jenem.

Die Wand zeigt sich beim Vollhuf häufig bröckelig und weich, ist oft mit Ringbildung versehen und zuweilen dicht unter der Krone eingefallen.

Ursachen. Diese liegen in denselben Verhältnissen wie beim Flachhuf. Es bildet sich der Vollhuf dann leicht aus, wenn alle oder doch mehrere dieser Ursachen zugleich und im hohen Grade einwirken. Kersting*) behauptete, daß bei einem Pferde, welches im vierten Jahre bereits platte Hufe habe, die Entwickelung des Vollhufes in sicherer Aussicht stehe, wenn dasselbe den nachteiligen Einflüssen nicht entzogen werde. Diese Ansicht ist gewiß zutreffend, und ich möchte noch hinzufügen: Je mehr die Elterntiere mit Flach- oder Vollhuf behaftet waren, je frühzeitiger die Ausdehnung der Sohlenfläche der Hufe bei dem jungen Tiere beginnt, um so sicherer ist die Bildung des Vollhufes zu erwarten, sofern die Außenverhältnisse dieser Entwickelung günstig sind; selbst bei ausgewachsenen Tieren kann sich aus dem Flachhuf der Vollhuf entwickeln. Andauernde Einwirkung von Feuchtigkeit oder häufiger Wechsel zwischen Trockenheit und Feuchtigkeit sowie heftige Prellungen durch den Gebrauch auf hartem Boden spielen hierbei eine Hauptrolle. Unzweckmäßiger Beschlag, namentlich zu starkes Beschneiden der Sohle und des Strahls und ein fehlerhafter Tragerand des Hufeisens tragen zur Ausbildung des Vollhufes wesentlich bei.

Die infolge von Ernährungswechsel auftretende Ringbildung an der Hornwand ist von der hier vorkommenden wesentlich verschieden: dort ist eine abwechselnde Zu- und Abnahme der Hornproduktion die Ursache, hier wird dieselbe durch Abänderung in der Richtung der Hornröhrchen bedingt. Ein Durchschnitt durch den Huf zeigt diesen Unterschied und beweist, daß es sich um Verschiebungen der Fleischkrone handelt. Diese können nur durch Dislokationen des Hufbeins entstehen und kommen am Flach- resp. Vollhufe um so leichter zustande, als die stützende Kraft des Sohlengewölbes gelitten hat, und die Wand weniger geeignet ist, der Wirkung der Last Widerstand zu leisten als bei dem engen Hufe. Die Lage und Verbindung des Hufbeins mit dem Hufe ist weniger gesichert und fest. Die größere Breite der Blattschicht und der weißen Linie deutet schon auf dieses Mißverhältnis hin, welches durch ausgedehnte Trennungen zwischen Wand und Sohle (lose und hohle Wand) wirksam unterstützt wird.

---

*) Kersting: Unterricht Pferde zu beschlagen. S. 164.

Tritt die Senkung schnell ein, so erscheint die Krone wie bei der Rehe eingefallen; Strauß nannte diesen Zustand der Krone „verödet". Bald darauf tritt unter derselben, an der Außenfläche der Hornwand eine ringförmige Vertiefung, also eine Knickung der Wand auf. Dieser Zustand ist infolge des Druckes des nach innen gerichteten Wandhornes auf die Fleischwand oft mit Lahmheit verbunden, die längere Zeit anhält. Man bezeichnet denselben als Zwanghuf weiter Hufe (S. 194).

Bei den Verschiebungen des Hufbeins im Hufe kommen namentlich die Sohlenwinkel in Gefahr. Diese werden zwischen der schräg gestellten Trachtenwand und der Eckstrebe gequetscht; daher sind Steingallen häufige Komplikationen dieses Hufleidens.

Beurteilung. Der Vollhuf ist mit all den nachteiligen Folgen verbunden, welche bei der Betrachtung des Flachhufes beschrieben wurden und zwar in einem noch erhöhten Maße. Zum Gebrauch auf Steinpflaster sind Pferde mit solchen Hufen in der Regel ungeeignet, besonders wenn sich das Wandhorn brüchig zeigt. Durch die notwendig werdende häufige Erneuerung des Beschlages wird die Hornwand noch mehr geschwächt. Auch hier ist deshalb bei der Beurteilung auf die Beschaffenheit, Stärke und Festigkeit der Wand besonderes Gewicht zu legen. Als ein ungünstiges Zeichen muß ferner die Ringbildung an der Wand angesehen werden. Sie liefert den Beweis, daß periodische Reizungsvorgänge an der Krone abgelaufen sind, welche durch Lockerung des Aufhänge-Apparates (Fleischwand) bedingt wurden. Die Ringe deuten zugleich auf eine mangelhafte Festigkeit der Hornwand hin.

Weiterhin muß Rücksicht auf die Verbindung der Wand mit der Sohle genommen werden; mehr noch als bei Flachhufen finden sich an diesen Hufen Trennungen zwischen Wand und Sohle, sogenannte lose Wand, welche oft zu Lahmheiten Veranlassung geben. Dagegen können die Tiere auf weichem Boden bei entsprechendem Beschlage Verwendung finden.

Behandlung. Von einer Heilung des Vollhufes kann natürlich keine Rede sein; um die Entwickelung desselben zu verhindern, ist nach den beim Flachhuf besprochenen Grundsätzen zu verfahren. Dies gilt namentlich für die Beschneidung der Hornsohle.

Die Unterhaltung der Brauchbarkeit durch Fernhaltung und Beseitigung von schmerzhaften Folgezuständen ist eine wesentliche Aufgabe des Beschlages. Solange die Wand noch gesund, die zur Bildung des Tragerandes nötige Menge Horn vorhanden ist, läßt sich diese in der Regel erfüllen: ein schräg nach innen abgedachter Tragerand für die Zehen- und Seitenwand bietet einerseits eine zweckentsprechende Unterstützung für die Wand und ist andererseits imstande, der Neigung des Hufes, unter der Körperlast weiter zu werden, wirksam entgegen zu treten und Trennungen der Wand von der Sohle (lose Wand) zu verhindern.

Fehlt es an Wandhorn, so muß durch Auflegen von Leder oder Guttapercha ein künstlicher Tragerand hergestellt werden. Sehr häufig tritt dieser Mangel im Winter hervor, nachdem durch häufige Abänderung des Beschlages (Schärfen) die untere Abteilung der Wand infolge des wiederholten Nagelns gelitten hat.

Die Eisen sollen recht stark und breit gearbeitet sein. Da aber der Vollhuf in der Regel einer großen Umfang hat, so erhält das Eisen ein erhebliches Gewicht, und zwar um so mehr, als dasselbe je nach der Vorwölbung der Sohle mehr oder weniger hohl gerichtet werden muß; das Hohlrichten darf aber nur auf Kosten der Stärke des Eisens geschehen.

Bei empfindlichen Füßen ist das Unterlegen einer Leder- oder Filzsohle von Vorteil. Dadurch werden auf unebenem Boden Quetschungen der schwachen Sohle vermieden, die mangelnde Elastizität des Hufes zum Teil ersetzt und die Wirkungen des Stoßes auf hartem Boden gemildert.

Das so beliebte Einschlagen der Hufe wird hier oft nachteilig, dagegen ist tüchtiges Einfetten oder Bestreichen mit Hufsalben ganz besonders dann zu empfehlen, wenn die Hufe andauernd großer Feuchtigkeit sowohl als Trockenheit ausgesetzt werden. Schon Loehneysen*) sagt ausdrücklich, daß Vollhufe nicht häufig eingeschlagen werden dürfen. Bei schwachen und niedrigen Trachten findet ein geschlossenes Eisen vorteilhafte Anwendung.

Ferner ist darauf zu achten, daß die Hufeisen nicht verloren gehen, weil alsdann Quetschungen der Sohle entstehen, die nicht selten andauernde Lahmheiten zur Folge haben. Ebenso nachteilig ist eine zu häufige Erneuerung des Beschlages, da die Wand hierbei durch das Nageln leidet. Es muß daher vor allen Dingen anempfohlen werden, einen recht geschickten und zuverlässigen Beschlagschmied zu wählen, denn von dem zweckmäßigen Hufbeschlage hängt die Brauchbarkeit des Pferdes ab.

Vor dem Ankauf solcher Pferde zum Reitdienst und zum Gebrauch auf dem Pflaster, namentlich als Luxuspferde sei noch gewarnt, besonders wenn diese bis dahin auf dem Lande waren, oder gar schon eine bröckelige Beschaffenheit des Wandhornes und Ringbildung vorliegt.

4. Der Zwanghuf. (Hufzwang.)

Als Zwanghuf wird seit alter Zeit jene fehlerhafte Hufform bezeichnet, bei der die hintere Abteilung der Wand (Trachten) in abnormer Weise einander genähert sind, eine von oben nach unten konvergierende Richtung angenommen haben, so daß die Weichteile, namentlich die Fleischwand der Trachten unter dem Drucke der Körperlast gequetscht, eingezwängt werden.

*) Loehneysen, a. a. O. S. 155.

Die Bezeichnung Zwanghuf für diesen konkreten Zustand ist bei den ältesten unserer deutschen Veterinärschriftsteller überall wieder zu finden. Später wurde zuerst von den Engländern Turner und Goodwin*) noch ein Zwanghuf der Sohle und des Strahles hinzugefügt. Ebenso hat neuerdings Dominik den Begriff Zwanghuf erweitert und mit diesem Namen alle diejenigen Verengerungen einzelner Hufabteilungen belegt, „welche die freie Beweglichkeit des Hufbeins nach ab- und aufwärts beschränken und dadurch Schwund und Quetschung der das Hufbein bekleidenden, hornerzeugenden Matrix bewirken." Nachdem auch andere sich dieser Auffassung angeschlossen haben, dürfte es zweckmäßig erscheinen, die Bezeichnung Zwanghuf nicht mehr wie bisher auf eine bestimmte Formveränderung des Hufes (Zwanghuf im älteren Sinne des Wortes) zu beschränken, sondern auf alle Deformitäten auszudehnen, welche durch Einzwängung der Weichteile schmerzhafte Empfindungen bez. Lahmheiten veranlassen.

Demnach unterscheidet man folgende Formen des Zwanghufes:

A. Zwanghuf enger Hufe. Trachtenzwang.

Als solchen bezeichnet man einen Huf, dessen Trachtenwände sich der Mittelebene des Hufes in abnormer Weise genähert haben, dessen Trachten also zu eng stehen. Während am normalen Hufe die Trachtenwände von der Krone zum Trageende in divergierender Richtung verlaufen, zeigen sie beim Zwanghuf enger Hufe oft einen konvergierenden Verlauf.

Erscheinungen. Die Erkennung dieses Leidens ist bei geringgradiger Ausbildung nicht leicht, und doch bleibt die Feststellung desselben in seiner ersten Entwickelung äußerst wichtig. Der Zwanghuf zeigt sich zunächst durch Zusammenrücken der Ballen und Verschwinden der mittleren Strahlfurche, so daß nur eine schmale aber tiefe Spalte an dieser Stelle sichtbar ist. Der Strahl wird allmählich schmäler; die Eckstreben sind an denselben herangetreten und zeigen nicht selten Abweichungen von ihrem geraden Verlauf: statt daß dieselben in gerader Richtung von den Trachtenwinkeln zur Strahlspitze laufen, beschreiben sie einen und zwar in der Regel nach der Hornwand gerichteten Bogen.

Mit der Zeit wird diese Formabweichung immer auffälliger, der Huf schmäler und länger; auch die Ballen rücken näher aneinander, so daß man schließlich die Gegenwart des Zwanghufes schon von weitem feststellen kann. Läßt man den Fuß aufnehmen und betrachtet die untere Fläche desselben (Fig. 26), so findet man die Sohle stark gewölbt, die Trachten lang, die eingezogene Hufwand oft schwächer und das Horn derselben spröde.

Durch die veränderte Richtung der Wand entstehen leicht Quetschungen sowohl an der Fleischwand wie auch an der Sohle, daher sind

*) Brauell: Mag. von Gurlt und Hertwig. Bd. XI.

Steingallen stete Begleiter des Zwanghufes. An den fast immer langen Trachtenwänden stellen sich häufig Hornspalten und zwar in der Regel Kronenrandspalten ein. Ähnliche Trennungen kommen auch an den gestauchten Eckstreben zustande, welche man wohl als „Eckstrebenbrüche" bezeichnet hat. Diese letzteren bedingen zuweilen akute Entzündungen an der Eckstrebenfleischwand, deren gefährliche Folgen früher bereits geschildert wurden (S. 23).

Fig. 26. Hochgradiger doppelseitiger Zwanghuf.

Neben diesen örtlichen Erscheinungen zeigen die Tiere oft mehr oder weniger deutliches Lahmgehen. Nicht selten tritt die Lahmheit periodisch auf. Im Stande der Ruhe wird der leidende Fuß vorgesetzt; wenn beide Füße leiden, geschieht dies abwechselnd; die Tiere liegen viel und äußern, namentlich bald nach dem Aufstehen und im Anfange der Bewegung Schmerzen, die sich durch schnell aufeinander folgendes, abwechselndes Entlasten der Füße kund geben, wobei oft eine mehr oder weniger deutliche Flexionsstellung in der Vorderfußwurzel und dem Fesselgelenke angenommen wird. Wirkliche Lahmheit zeigt sich natürlich am ehesten, wenn nur ein Fuß leidet. Ebenso tritt dieselbe auf hartem Boden deutlicher hervor als auf weichem.

Fig. 27. Halber Zwanghuf. Die eingezwängte Wand ist zugleich gestaucht.

Ein sehr gewöhnliches Begleitsymptom des Zwanghufes ist die lose Knie- und steile Fesselstellung, oder wie man zu sagen pflegt „struppierte Beine". Der Grund dieser Erscheinung ist teils in den Schmerzen, teils aber in wirklicher Erkrankung des Beugeapparates zu suchen. Die Belastung der Trachten bereitet dem Tiere Schmerzen, daher wird durch kräftigere Anspannung der Beugemuskeln die Last mehr auf die vorderen Hufabteilungen zu verlegen und mit den Muskeln zu tragen gesucht. Diese andauernde Anstrengung führt mit der Zeit zur Erkrankung der Beuger; es stellt sich Kontraktur derselben ein, und damit wird die Abweichung in der Stellung der Gliedmaßen eine dauernde und in der Regel unheilbare. Unter demselben Einflusse stellt sich Verlängerung der Trachtenwand und eine steile Hufform ein.

Die beschriebenen Veränderungen kommen bald an beiden Trachtenwänden vor, ganzer Zwanghuf (Zwanghuf enger Hufe, Dominik), bald

nur an der einen derselben, halber Zwanghuf (Zwanghuf halbenger oder halbweiter Hufe, Dominik). Zur Ermittelung des halben Zwanghufes achte man auf die Stellung der Trachtenwinkel zur mittleren Strahlfurche. Diese Entfernung soll an beiden Trachten gleich sein; zeigt sich dieselbe an einer Seite kürzer und der Strahlschenkel derselben Seite schwächer, so hat man einen halben Zwanghuf vor sich. Durch Annäherung der Ballen und Verkleinerung der mittleren Strahlfurche macht sich auch der ganze Zwanghuf zuerst bemerkbar.

Unter dem dauernden Drucke der eingezogenen Wand erleidet die Matrix derselben, die Krone mehr oder weniger Störungen in ihrer hornbildenden Thätigkeit. Namentlich ist dieses an denjenigen Papillen der Fall, welche sich an die Fleischblättchen anschließen und zur Bildung der weißen Linie beitragen. Diese Papillen atrophieren unter dem dauernden Drucke der Hornwand, so daß die von ihnen gebildete Schicht der Hornwand (weiße Linie) in den späteren Stadien des Zwanghufes deutlich verschmälert erscheint.

Der Strahl wird durch den Druck der von den Seiten heranrückenden Eckstreben atrophisch. Oft finden sich Fäulnisprozesse an demselben ein (Strahlfäule).

Der von den einander genäherten Hornwänden auf die Fleischwand ausgeübte Druck macht sich auch am Hufbeine geltend. An der lateralen Fläche der Hufbeinäste treten Resorptionsvorgänge auf, während an der medialen neue Knochenmasse aufgelagert wird. Auf diese Weise paßt sich das Hufbein der veränderten Hufform allmählich an. Beim halben Zwanghuf verliert dasselbe ebenso wie der Huf seinen symmetrischen Bau, indem nur ein Ast desselben diese Umbildung erfährt.

Die Hufbeinknorpel gehen unter der dauernden Reizung von seiten der Wand zuweilen einen Verknöcherungsprozeß ein, oder es finden Kalkablagerungen in dem Knorpel statt (Verkalkung).

In den höheren Graden des halben Zwanghufes tritt regelmäßig eine Dislokation der Hufmatrix ein und zwar in ähnlicher Weise wie beim schiefen Hufe (s. diesen).

Beurteilung. Der Zwanghuf ist ein Fehler, welcher die Brauchbarkeit des Pferdes erheblich herabsetzt und dasselbe namentlich zum Dienste auf dem Steinpflaster häufig unbrauchbar macht. Morris*) nennt ihn den größten Fehler des Hufes. Bei temperamentvollen Pferden verliert sich die Lahmheit während der Bewegung. Auch durch entsprechende Behandlung des Hufes kann die Lahmheit, welche die geringeren Grade des Zwanghufes begleitet, zum Verschwinden gebracht werden, ohne daß jedoch das Übel selbst geheilt wird. Bei sehr langsamer Ausbildung des Leidens fehlt zuweilen die Lahmheit, oder sie bleibt so gering, daß man

*) Morris, a. a. O. S. 72.

sie nicht bemerkt. Je schneller die Entwickelung des Zwanghufes von statten geht, um so bedeutender pflegt die Lahmheit zu sein. Bei langsamer Ausbildung passen sich die Weichteile und das Hufbein allmählich der veränderten Hufform an, ohne besondere Läsionen zu erfahren. Sobald aber an solchen Hufen durch irgend welche Umstände, z. B. Fehler beim Beschlage, Austrocknen, auch nur eine geringe, aber schneller erfolgende Verengerung veranlaßt wird, tritt Lahmheit ein. Daher muß auch der Zwanghuf ohne Lahmheit als ein bedenkliches Leiden gelten.

Die Beurteilung muß von folgenden Punkten abhängig gemacht werden:

1. Von dem Grade des Übels und der Zeit des Bestehens desselben.

Sobald die Trachtenwände eine konvergierende Richtung angenommen haben, tragen sie natürlich in sich selbst die Tendenz zur fortschreitenden Ausbildung des Leidens, und je weiter diese gediehen ist, um so größer die Neigung zur Verengerung und um so größer natürlich auch die Schwierigkeiten bei der Heilung. Es ist ferner erklärlich, daß die nach längerem Bestehen des Zwanghufes an dem Hufbein, den Hufbeinknorpeln, sowie an der Matrix des Hufes auftretenden Veränderungen das Leiden unheilbar machen. Sind die Hufbeinäste bereits geschwunden, die Hufbeinknorpel verknöchert, dann ist natürlich keine Aussicht mehr auf Heilung vorhanden; die freie Bewegung kann niemals wiederkehren, wenn auch die Lahmheit vorübergehend zum Verschwinden gebracht wird.

Als Maßstab für die Beurteilung des Grades der Ausbildung des Leidens verdient die Beschaffenheit des Strahles ganz besondere Beachtung: je weiter der Schwund desselben vorgeschritten, um so größer die Ausbildung des Zwanghufes und um so bedenklicher der Zustand.

Die Zeit des Bestehens der Krankheit kann ebenfalls am Hufe selbst zum Teil festgestellt werden, wie sich aus dem oben Gesagten ergiebt; hierbei kommt es vorzugsweise auf die Beweglichkeit des Hufes in seinen hinteren Abteilungen an. Um diese festzustellen, umfasse man den unbeschlagenen Huf mit beiden Händen so, daß die Daumen auf die Sohlenschenkel und Eckstreben, die übrigen Finger auf die äußere Fläche der Hornwand zu liegen kommen, und versuche nun, inwieweit der Huf noch Bewegungen, d. h. Erweiterung und Verengerung gestattet. Läßt sich in der angegebenen Weise eine deutliche Beweglichkeit nachweisen, so ist Hoffnung auf Heilung vorhanden. Fehlt diese, zeigt sich der Huf bei dieser Untersuchung vollständig starr, erscheint die weiße Linie an der eingezogenen Wand verschmälert, dann ist mit der Unheilbarkeit des Leidens zu rechnen; Tiere mit solchen Hufen sind in der Regel nur noch auf weichem Boden brauchbar.

2. Von den Ursachen. Es ist eine bekannte Thatsache, daß der

halbe Zwanghuf größere Schwierigkeiten für die Heilung bietet als der ganze. Dies liegt vorzugsweise darin begründet, daß der halbe Zwanghuf fast immer aus einer fehlerhaften Schenkelstellung hervorgeht. Da nun diese Ursache in der Regel nicht zu beseitigen, die Wirkung derselben auf den Huf also nicht zu verhindern ist, so gelingt die Heilung des Zwanghufes unter diesen Umständen sehr schwer, oft gar nicht. War dagegen eine fehlerhafte Behandlung des Hufes die Ursache, so gestaltet sich bei geringgradiger Ausbildung des Fehlers die Prognose viel günstiger. Doch ist wohl zu beachten, daß der Grundsatz „cessante causa, cessat effectus" in Bezug auf den Zwanghuf nicht immer zutrifft: den verknöcherten Hufbeinknorpeln giebt kein Mittel ihre frühere Elastizität zurück, ebensowenig sind die dislozierten bezw. deformierten Hufbeinäste in ihre normale Lage bezw. Form zurückzuführen; ein alter Zwanghuf ist schon aus diesem Grunde ein unheilbares Übel.

Ursachen. Eine Anlage zum Zwanghuf wird mit dem engen Hufe vererbt; dies ist im hohen Grade der Fall, wenn die Trachten steil stehen, und die Wände des Hufes schwach sind. Auch verleihen alle diejenigen Momente eine Disposition zur Zwanghufbildung, welche während der Jugend die Entwickelung der Sohle beeinträchtigen, also die Bildung eines engen oder schiefen Hufes begünstigen: andauernde Trockenheit, Aufzucht im Stalle, vernachlässigte Hufpflege, frühzeitiger und unzweckmäßiger Beschlag und alle Verhältnisse, welche bereits erörtert wurde. Abweichungen von der normalen Schenkelstellung, namentlich die in der Frontalebene liegenden (bodenweit, bodeneng) geben eine Anlage zur Zwanghufbildung.

Als äußere Ursachen wirken Einflüsse, welche die Dislokation der Trachtenwände des Hufes begünstigen. Dahin gehören:

1. Fehlerhafter Beschlag. Bald ist es unzweckmäßiges Beschneiden, bald mangelhafte Konstruktion der Eisen. In erster Linie kommen in Betracht:

a. Abschwächung der Eckstreben. An dem engen Hufe fällt den Eckstreben die Aufgabe zu, als Strebepfeiler zu dienen und der Neigung der Trachtenwände, sich einander zu nähern, entgegen zu wirken. Durch übermäßiges Beschneiden werden die Eckstreben in ihrer Funktion geschwächt, und die Folge ist Zwanghufbildung. Diese Mißhandlung der Hufe kam früher beim Gebrauch des Wirkmessers häufiger vor als gegenwärtig bei der Anwendung des Rinnmessers. Denselben Effekt hat natürlich die Durchschneidung des Trachtenwinkels.

b. Zu starkes Beschneiden des Strahles. Der Strahl unterstützt die Eckstreben in der vorerwähnten Funktion. Zu starkes Beschneiden, und alles, was die Berührung zwischen Strahl und Erdboden verhindert (hohe Stollen, lange Trachten), ist der Bildung des Zwanghufes förderlich.

c. Unzweckmäßige Beschneidung der Trachtenwände. Sowohl zu lange wie auch zu kurze Trachten begünstigen die Bildung von

Zwanghuf. Bei zu langen Trachten wirkt einmal die Entfernung des Strahles vom Boden; ferner werden die Prellungen beim Aufsetzen des Fußes nachteilig, besonders in schnellen Gangarten; wenn endlich die Trachtenwände eine konvergierende Richtung angenommen haben, dann werden die zu langen Trachten besonders gefährlich, weil mit der zunehmenden Länge der Trachtenwand ihr ein wirksamerer Hebelarm zu Gebote steht, um den Tragerand gegen die Medianebene des Hufes zu zwängen. Zu niedrige Trachten sind von weniger Bedeutung; nur wenn die Zehe zugleich übermäßig lang, der Strahl atrophisch und der Huf spitz ist, wird die übermäßige Belastung der zu kurzen Trachten bedenklich.

Von fehlerhaft konstruierten Hufeisen, welche Zwanghufbildung begünstigen, muß vor allen eine unzweckmäßige Abdachung genannt werden: ein schräg nach innen abgedachter Tragerand am Stollenende des Eisens bildet eine häufige Ursache des Zwanghufes; die auf einer schiefen Ebene stehende Trachtenwand rückt unter dem Drucke der Körperlast gegen den Strahl.

Ähnlichen Nachteil zeigen an den Trachten zu weit gerichtete Eisen, sofern sie hier eine schräge Abdachung besitzen.

2. Das Austrocknen des Hufes. Die Wirkung der Trockenheit ist schon bei Betrachtung des engen Hufes besprochen worden. Auch wurde bereits erwähnt, daß namentlich während der Entwickelungsperiode des Hufes andauernde Trockenheit nach dieser Richtung leicht nachteilig wird.

Behandlung. Dieselbe muß auf Zurückführung der Trachtenwände in ihre normale Lage gerichtet sein; dies läßt sich durch verschiedenartige Mittel erreichen, von denen je nach Umständen und namentlich nach dem Grade der Ausbildung bald das eine, bald das andere den Vorzug verdient.

In geringeren Graden des Übels reicht zuweilen die Beseitigung des fehlerhaften Beschlages aus, um Heilung herbeizuführen. War der Strahl noch einigermaßen erhalten, so bringe man denselben mit dem Stege eines geschlossenen Eisens in Berührung und suche die Trachten etwas zu entlasten. Nachdem das Eisen mit horizontalem Tragerande an den Trachtenteilen wie gewöhnlich aufgelegt ist, nimmt man mit der Raspel ein wenig Horn von den Trachten fort, so daß nach dem Aufschlagen des Eisens ein Spielraum von 1—3 mm zwischen diesem und den Trachtenwänden bleibt. Während so bei der Belastung des Fußes die Trachten einen Stützpunkt auf dem Eisen finden, tritt die ausdehnende Wirkung des Strahles und der Eckstreben in Kraft und genügt oft, das Übel zu heilen. Durch häufiges Einschlagen und Einfetten sowie durch Beschränkung der Zahl der Nägel, welche soweit möglich am Zehenteil des Eisens anzubringen sind, unterstützt man die Erweiterung des Hufes. Ferner empfiehlt sich Verdünnen der Zehenwand, und zwar durch Beraspeln

derselben in der Mitte von dem oberen Drittteile bis zum Tragerande, ein Verfahren das namentlich bei Pferden, welche auf dem Pflaster arbeiten Beachtung verdient.

Gestatten die Umstände, das Pferd unbeschlagen auf eine feuchte Weide zu schicken, so ist dies oft allen anderen Behandlungsweisen vorzuziehen, besonders wenn das Übel erst in geringem Grade besteht und bei jungen Tieren auftritt. Überhaupt zeigt sich der Aufenthalt auf dem Lande, die Bewegung auf weichem Boden, wodurch ein gleichmäßiger, aber anhaltender Gegendruck gegen die Sohle und den Strahl stattfindet, oft allein ausreichend, geringere Grade des Zwanghufes zu heilen. Diese Wirkung des weichen Bodens ist in Städten durch gut passende Gummisohlen oder Gummipuffer zu ersetzen; Abschwächung der Zehenwand mit der Raspel unterstützt ihre Wirkung.

An unbeschlagenen Hufen tritt niemals der Zwanghuf auf, es sei denn, daß die Beschneidung derselben ganz und gar vernachlässigt wurde; dagegen können geringe Grade dieses Leidens oft dadurch allein geheilt werden, daß man die Tiere barfuß gehen läßt. Leider gestattet die Gebrauchsweise das letztere nur selten; zuweilen reicht alsdann ein halbmondförmiges Eisen aus, welches den Huf einigermaßen in dem natürlichen Zustande beläßt und daher in solchen Fällen gute Dienste leistet. Fleming läßt bei Hufen mit Neigung zur Verengerung ein in seiner Breite dem Charlier'schen System entsprechendes, halbmondförmiges Eisen anwenden, und nach seinen Versicherungen mit großem Nutzen.

Ist die konvergierende Richtung der Trachtenwände eine erhebliche und der Strahl bedeutend atrophisch, so reicht dieses Verfahren zur Heilung nicht aus; in solchem Falle müssen die Trachtenwände durch anderweitige Hilfsmittel in ihre normale Lage zurückgebracht werden.

Zu diesem Zwecke wurde im Laufe der Zeit eine Reihe von Hufeisen konstruiert (Loehneysen, Seuter, Jarrier, Coleman, Barbier, Beaufils, Defays u. a.). Von diesen verdienen nach meiner Erfahrung folgende empfohlen zu werden:

1. Das Defays'sche Eisen. Ein stollenloses Eisen, welches an dem inneren Rande der beiden Schenkelenden je einen kleinen Aufzug besitzt, möglichst weit nach der Zehe gelocht und hier im Gegensatz zum gewöhnlichen Hufeisen schwächer gearbeitet ist (Fig. 28). Das Eisen wird so aufgerichtet, daß die beiden Aufzüge gegen die Trachtenwinkel resp. gegen die hinteren Enden der Eckstreben liegen (Fig. 29). Die mittelst einer Schraube hervorgebrachte Erweiterung des Eisens bewirkt dann eine Erweiterung des Hufes an den Trachten.

Während der Huf durch feuchte Umschläge oder durch Einstellen in Wasser weich gehalten wird, läßt man in Zwischenräumen von etwa 5—8 Tagen mittelst der Schraube (Fig. 30, 31) den Huf jedesmal um etwa 2—3 mm erweitern. Die stattgefundene Erweiterung ist nach dem

Maßstab des Apparates (Fig. 30 d) zu kontrollieren. Noch zuverlässigeren Anhalt gewinnt man hierüber, wenn an den Schenkelenden der Bodenfläche des Eisens je eine Marke angebracht ist, um durch Messung mit einem

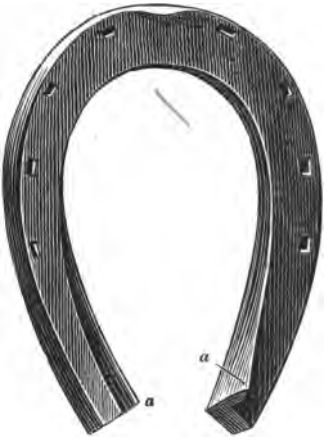


Fig. 28. Defaysches Zwanghufeisen.

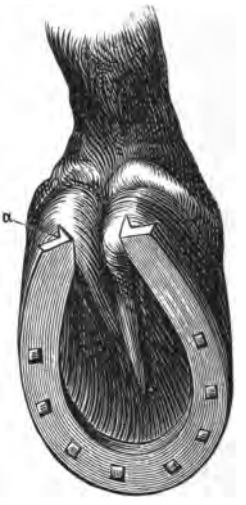


Fig. 29. Dasselbe aufgeschlagen.

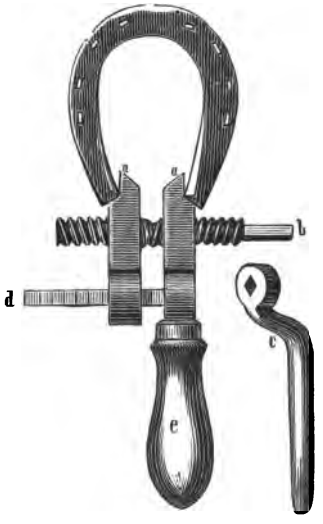


Fig. 30. Defayscher Dilatationsapparat.

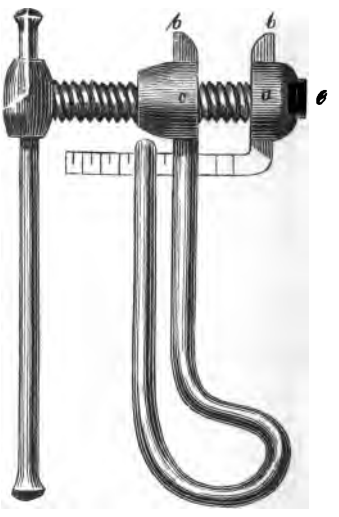


Fig. 31. Deutscher Erweiterungsapparat.

Zirkel vor und nach der Anwendung des Apparates die erzielte Erweiterung zu ermitteln. Einigen Aufschluß giebt hierüber auch das Auseinanderweichen der Trachten und die damit veränderte Gestalt der mittleren Strahlfurche. Die Hauptsache bei der Anwendung der Schraube ist, das

richtige Maß zu halten. Bei spitzgewinkelten Hufen rufen die Aufzüge des Eisens leicht schmerzhafte Empfindungen und Lahmheit hervor; deshalb muß die Erweiterung hier langsam erfolgen.

Hierbei kommt namentlich die Dehnbarkeit des Hufes in Betracht, welche man zweckmäßig vor dem Beschlagen in der oben angegebenen Weise feststellt. Zeigt sich diese noch groß, so kann man mit der Ausdehnung energisch vorgehen und von dem Verfahren Erfolg erwarten; im anderen Falle muß die Erweiterung langsam und vorsichtig erfolgen. Stellt sich bei dieser Behandlung Schmerzhaftigkeit oder gar Lahmheit ein, so muß dieselbe vorläufig eingestellt werden. Nicht selten reicht eine zwei- oder dreimalige Erweiterung aus, nicht allein um die Lahmheit zu beseitigen, sondern auch um den Zwanghuf zu heilen. Sobald nämlich die Trachtenwände aus der nach unten konvergierenden Richtung gebracht sind, und parallel stehen oder gar ein wenig nach unten divergierend verlaufen, dann drängt die Körperlast die auf eine vollständig horizontale Ebene gestellten Wände immer mehr auseinander und in ihre normale Lage zurück.

2. In der Wirkung mit dem Defays'schen Erweiterungsverfahren übereinstimmend ist der Beschlag mit schräg nach außen abgedachtem Tragerande. Hierbei wird die Last des Körpers als Kraft in Anspruch genommen, um die auf eine nach außen schräg abgedachte, schiefe Ebene gestellten Trachtenwände in ihre normale Lage zurück zu bringen. Obgleich das Prinzip sehr einfach ist, so hat das Verfahren doch verhältnismäßig wenig Anwendung gefunden. Vor allen Dingen gehört ein sehr geschickter Beschlagschmied zum Richten des Hufeisens; es kommt namentlich auf den richtigen Grad der Abdachung, d. h. auf die schiefe Ebene an, auf welche man die dislozierte Trachtenwand bringt. Dieses muß sich teils nach dem Grade der Schrägstellung der Trachtenwände, teils nach der Beweglichkeit des Hufes richten. Ist der Tragerand zu schräg geschmiedet, so gehen die Tiere bald lahm.

Fig. 32. Das Defayssche Zwanghufeisen mit schrägem Tragerande (nach Behrens).

Beide Methoden lassen sich durch Anbringung des nach außen abgedachten Tragerandes an dem Defays'schen Eisen miteinander verbinden (Behrens Fig. 25).

Hierbei ist mäßige Bewegung, besonders auf weichem Boden vorteilhaft, die Benutzung zu leichter Arbeit daher nicht ausgeschlossen.

Besteht das Leiden längere Zeit, ist die Beweglichkeit des Hufes nur noch eine geringe, sind die Hufknorpel gar verknöchert, so läßt sich nicht mehr auf Heilung rechnen. Es bleibt alsdann nur übrig, das Pferd auf dem Lande zu verwerten, oder die Neurotomie, welche zwar die Lahmheit beseitigt aber zuweilen mit nachteiligen Folgen verbunden ist.

Sehr viele Schwierigkeiten bietet der halbe Zwanghuf bei der Behandlung. Hier muß zunächst für eine gleichmäßige Verteilung des Stoßes und der Last Sorge getragen und die Wand des Hufes so beschnitten werden, daß die beiden Hälften gleichmäßig mit dem Boden in Berührung kommen. Unter keinen Umständen darf die eingezogene Wand zu lang sein und übermäßig belastet werden; aber dies zu verhindern, resp. zu beseitigen, ist oft mit den größten Schwierigkeiten verbunden. Man prüfe genau den Gang des Pferdes. Beim Führen desselben auf ebenem Boden und am langen Zügel müssen beide Seitenwände zu gleicher Zeit auf den Boden gebracht werden. Durch entsprechendes Beschneiden oder künstliche Erhöhung der zu niedrigen Wand mittelst Leder oder Guttapercha ist nötigenfalls diese Gleichmäßigkeit herbeizuführen. Für die kranke Hufseite ist der Eisenschenkel mit einer horizontalen Tragefläche zu versehen. In manchen Fällen läßt sich eine nach außen schwach abgedachte Tragefläche unter den oben erwähnten Vorsichtsmaßregeln mit Vorteil in Anwendung bringen. Bei kräftigem Strahl empfiehlt sich ein geschlossenes Eisen. Endlich kann auch für den halben Zwanghuf ein Defays'sches Eisen Verwendung finden.

B. Der Zwanghuf weiter Hufe. Kronenzwang (Fambach).

Er stellt eine Abweichung im normalen Verlauf der Hornwand dar, wobei dieselbe eine gegen die Fleischwand gerichtete Einbiegung (Knickung) zeigt und so durch Druck auf die Fleischwand Schmerzen erzeugt. Der Zustand findet sich fast nur bei weiten Hufen (daher der Name) und tritt am unteren Rande der Krone auf, weshalb Fambach*) ihn Kronenzwang nannte. Mit dem allmählichen Vorwachsen der Hornwand rückt die eingebogene Stelle gegen den Tragerand nach unten. Bald zeigt sich eine flache, sanduhrförmige (Fambach) Einschnürung der Hornwand, bald eine schärfere Einknickung; die erstere erstreckt sich zuweilen um den ganzen Huf, bleibt aber nicht selten auf die Trachtenwand beschränkt, was bei der letzteren Regel ist. Von der Einschnürung können beide Hufseiten betroffen sein, in anderen Fällen leidet nur eine derselben.

Da sich das Leiden meist an beiden Vorderfüßen zeigt, so führen die mit demselben verbundenen Schmerzen oft zu keiner auffälligen Lahmheit, sondern veranlassen ein „Klammgehen", das häufig übersehen wird. Um so wichtiger gestaltet sich daher die Untersuchung der Hufe. Druck mit der Zange oder Klopfen mit derselben oder einem anderen passenden Gegenstande gegen die einwärts gebogene Wand ruft Schmerzen hervor, welche keinen Zweifel über den Zustand bestehen lassen. Da die Knickung an der Innenfläche der Hornwand, also die Stelle, welche dem Pferde Schmerzen bereitet, um so viel tiefer liegt, wie die Breite der Fleischkrone beträgt, so soll, genau genommen

*) Fambach: Der Hufschmied. 1888. S. 105.

dieser Druck dicht unterhalb der rinnenförmigen Vertiefung an der Außenfläche der Hornwand ausgeübt werden.

Als Ursachen des Leidens wirkt eine Reihe verschiedener Schädlichkeiten. Eine besondere Anlage liegt in der weiten Hufform begründet, denn je schräger die Hornwand, um so größer die Neigung des Tragerandes nach außen zu rücken. Damit aber verbindet sich die Gefahr, daß der Kronenrand eingeknickt wird. Wenn Pferde mit solchen Hufen von feuchten Weiden auf harten Boden, besonders auf Pflaster gebracht werden, so stellt sich das in Rede stehende Leiden oft ein. Hierbei spielt offenbar die dauernde Einwirkung von Trockenheit, das Austrocknen der wasserreichen Hufe eine Rolle; doch kommen zugleich die heftigen Erschütterungen des Hufes sowie die gesteigerte Druckwirkung auf die Hornwand in Betracht. Während auf weichem Boden ein Teil der Körperlast von der Hornsohle aufgenommen wurde, fällt diese hier fast ausschließlich der Hornwand zu, denn die Unterstützung des Strahles kann nur eine geringe sein; und doch ist die Belastung desselben außerordentlich wichtig,

Fig. 33. Einbiegung der Trachtenwand (Kronenzwang).

denn sie wirkt der Ausbildung dieser Hufabnormität entgegen, indem durch sie der Hufmechanismus und namentlich die Erweiterung des Hufes an der Krone gefördert wird. Daher müssen alle Einrichtungen, welche die Belastung des Strahls aufheben, z. B. zu starke Beschneidung desselben, Stollen u. s. w. die Entwickelung dieser Form des Zwanghufes begünstigen.

Unter den gleichen Verhältnissen treten zuweilen an spitzen Hufen und zwar auch an solchen, die nicht der flachen Form angehören ähnliche Veränderungen an den Trachten auf, welche früher als Verbällung, von Dominik als Trachtenzwanghuf bezeichnet worden sind. Dicht unter dem Ballen stellt sich eine Einbiegung der Trachtenwand ein, und übt einen schmerzhaften Druck auf die unter ihr gelegenen Weichteile aus. Der mediale Ballen leidet in dieser Weise häufiger als der laterale; zuweilen sind beide betroffen. (Fig. 33).

Nach Fambach wird das Leiden an spitzen Hufen durch Schräglage der Blattschicht der Trachtenwände sowie dadurch begünstigt, daß die Blättchen an solchen Hufen weniger dicht stehen, also auch geringere Widerstandsfähigkeit besitzen, um Senkungen der Hufbeinäste zu verhindern.

Die Bildung von Ringen, d. h. leistenförmigen Unebenheiten auf der Außenfläche der Hornwand, kann durch verschiedene Umstände veranlaßt werden. Abgesehen von der bei der Strahlfäule auftretenden, eigentümlichen Ringbildung (s. d.) kommt eine derartige Formabweichung entweder durch Störungen in der Wandbildung an der Fleischkrone, oder durch Dislokation der Kronenpapillen, oder endlich durch Verbiegung bez. Knickung der Hornwand zustande. Die erstere Art giebt sich als ein Absatz an der Außenfläche der Hornwand zu erkennen, welcher parallel mit der Kronenwulst verläuft und dadurch entstanden ist, daß das nachwachsende Horn entweder an Stärke (Masse) zu- oder abgenommen hat. Man beobachtet solche Schwankungen in der Hornbildung infolge von Futterwechsel (Weidegang) oder nach Krankheiten mit mehr oder weniger schweren Ernährungsstörungen. Ein Nachteil pflegt mit ihnen nicht verbunden zu sein.

Eine Dislokation der Wandmatrix kann sowohl durch Senkung des Hufbeins (Rehe, andauernde Belastung) als auch infolge von Reizungs- und Entzündungsprozessen an der Fleischkrone entstehen. In dem ersten Falle sinkt die Krone ein und das nachwachsende Horn liegt unter der natürlichen Wandoberfläche; geben Reizungsprozesse dagegen die Ursache ab, so rückt die Kronenwulst mit ihren Papillen nach oben und das neuproduzierte Horn überragt die Oberfläche der Hornwand. Derartige Vorgänge treten bei leichten Verletzungen der Krone sowie infolge von Stauchungen durch eine abnorme lange Hornwand auf; nicht selten beobachtet man sie bei Steingallen. Auf einen solchen Reizungsprozeß mit Überproduktion von Wandhorn folgt aber in der Regel eine Periode beschränkter Wandbildung, wodurch der Unterschied in der Stärke der Hornwand und die Unebenheiten (Ringe) an ihrer Oberfläche um so deutlicher hervortreten.

Die dritte Gruppe von Ringen verdankt ihre Bildung einer Verbiegung oder Einknickung der jüngsten Abschnitte der Hornwand, also der unmittelbar unterhalb der Fleischkrone liegenden Hornröhrchen. Diese Art Ringbildung tritt unter den oben beschriebenen Umständen an Flachhufen auf und führt zur Entstehung des sog. Zwanghufes weiter Hufe. Die Verbiegung der Hornröhrchen an der Krone ruft zuweilen eine Reizung der Kronenpapillen und damit eine Mehrproduktion derselben, also eine Verdickung der Hornwand hervor, wodurch die Formabweichung an der Außenfläche der Hornwand zum Teil ausgeglichen werden kann. Am ausgiebigsten erfolgt die Einbiegung an den oberen, dem Saumbande zunächst gelegenen Hornröhrchen und nimmt nach unten, d. h. gegen die innere Fläche der Hornwand allmählich ab. Dies erklärt sich aus der größeren Nachgiebigkeit der am oberen Rande der Kronenrinne liegenden Hornröhrchen. Auf dem Durchschnitte eines solchen Hufes überzeugt man sich leicht, daß die mit der Einbiegung verbundene Krümmung der Horn-

röhrchen von der äußeren zur inneren Fläche der Hornwand allmählich schwächer wird. Wäre dies nicht der Fall, so müßten die mit diesen Vorgängen verbundenen Schmerzen und Störungen noch größer ausfallen, als es in der Regel der Fall ist.

Dazu kommt noch ein zweites Moment, welches geeignet erscheint hier ausgleichend zu wirken. Sobald nämlich die mediale Fläche der Hornwand gegen die Fleischwand rückt und hier einen Druck ausübt, findet an der Oberfläche der letzteren eine Beschränkung in der Hornbildung statt; die Blattschicht wird schmäler, wie ein Durchschnitt solcher Hufe deutlich zeigt.

Verlauf. Der Zwanghuf weiter Hufe zeigt einen chronischen Verlauf; die mit demselben verbundenen Schmerzen (Lahmheit) pflegen so lange anzuhalten, bis die Knickung der Hornwand bis über die Mitte der Fleischwand heruntergewachsen ist. Darüber vergehen 8—12 Wochen. Hierbei ist zu beachten, daß die Knickung an der Innenfläche der Hornwand um so viel tiefer liegt als an der äußeren, wie die Breite der Kronenwulst beträgt. Durch starkes Aufweichen des Hufes und Ruhe verschwindet die Lahmheit wohl, kehrt aber stets wieder, sobald sich die gegenteiligen Einflüsse von neuem geltend machen. Bei der Auswahl von Pferden für den Pflasterdienst in größeren Städten verdienen die beschriebenen Veränderungen an den Hufen besondere Aufmerksamkeit und mahnen auch dann zur Vorsicht, wenn keine Lahmheit besteht.

Behandlung. Zunächst kommt die Vorbauung in Betracht. Es gilt vor allem den Übergang von der Weide und Feuchtigkeit zum Dienst auf trocknem, harten Boden unschädlich zu machen. Man lasse die Hufe der Pferde in dieser Zeit öfter einschlagen und darauf sorgfältig einfetten. Unter Umständen können Einlagen von Gummi, Kork u. s. w. nützlich werden, um die Hornwand vor Überlastung zu schützen. Ferner müssen Eisen mit abgedachtem Tragerande zur Anwendung kommen, um der Erweiterung des Hufes an seinem Tragerande entgegenzutreten. Man sorge dafür, daß der Strahl mit dem Boden in Berührung bleibt, vermeide daher Stollenbeschlag.

Wo das Leiden bereits besteht, findet das geschlossene Eisen vorteilhafte Anwendung. Auch können Hufeinlagen nützlich wirken, wenn sie nur von der meist schwachen Sohle ertragen werden. In hartnäckigen Fällen sowie da, wo die krankhafte Veränderung auf die Trachtenwand der Hufe beschränkt geblieben ist, wird durch Dünnraspeln der eingebogenen Wandabschnitte und nachfolgende Anwendung von Kälte zuweilen baldige Beseitigung der Lahmheit erzielt (Fambach).

C. Der Sohlenzwanghuf.

Diese Form des Zwanghufs besteht in einer übermäßigen Wölbung der Hornsohle nach oben, wodurch dieselbe auf die Fleischsohle einen

schmerzhaften Druck ausübt, ein Zustand, der bereits von Turner und Goodwin*) beschrieben wurde. Der letztere nannte ihn „eine unnatürliche konkave" Sohle (sole unnaturally concave); Brauell und Dominik bezeichneten das Leiden später als „Sohlenzwanghuf".

Der Sohlenzwanghuf gehört zu den nicht häufig vorkommenden Hufleiden und zeigt sich gewöhnlich an sonst tadellos gebauten Hufen; runde Hufe mit dickem, festem Horn werden am meisten von diesem Leiden befallen. Jüngere Lebensjahre disponieren zu demselben; man will es an Vorder- wie Hinterfüßen beobachtet haben. Der Hufbeschlag und die Verwendung der Tiere auf Pflaster begünstigen die Entwickelung des Leidens, welches aber auch an unbeschlagenen Füßen auftreten kann.

Die übermäßige Wölbung der Hornsohle wird in der Regel durch eine Verengerung des Hufes am Tragerande veranlaßt. Indem der Breiten- oder Längendurchmesser der Bodenfläche des Hufes verkleinert wird, muß die konkave Form der Hornsohle notwendig zunehmen. Je schneller dies erfolgt, um so größer wird der Druck, der namentlich das Zentrum der Fleischsohle trifft, sowie die damit verbundenen Schmerzen.

Erscheinungen. In der Regel wird man durch die Lahmheit zuerst auf das Leiden aufmerksam. Diese pflegt einige Zeit nach dem Beschlage, oft nach einer stärkeren Anstrengung einzutreten. Abgesehen davon, daß zuweilen die Lahmheit auf weichem Boden deutlicher hervortritt als auf hartem, zeigt der Zustand keine Eigentümlichkeiten, schließt sich vielmehr den übrigen Huflahmheiten an. Für die Feststellung desselben ist daher die Untersuchung des Hufes unumgänglich notwendig; diese ergiebt Folgendes:

Nachweisbar vermehrte Wärme fehlt, dagegen besteht in der Regel etwas verstärkte Pulsation der Schienbeinarterie; es kann diese auch fehlen. Die gewöhnliche Methode der Applikation der Untersuchungszange liefert oft ein negatives Resultat; übt man jedoch mit dem einen Zangenschenkel einen Druck auf das Zentrum der Hornsohle aus, so äußert Patient Schmerzen. Bei aufmerksamer Betrachtung der unteren Fläche des Hufes fällt die stark konkave Form der Sohle auf. Leidet nur ein Fuß, so giebt sich oft eine deutliche Verschiedenheit in der Form der Sohle beider Hufe zu erkennen. Der Tragerand der Hornwand ist bald an der einen, bald an der anderen Wandabteilung nach innen, d. h. gegen die Sohle verschoben. (Fig. 34.) Verfolgt man die Hornröhrchen der Wand genauer, so läßt sich eine Abweichung derselben von ihrem normalen Verlauf erkennen: anstatt in gerader Richtung von der Krone nach dem Tragerande zu verlaufen, beschreiben sie an dem einen oder anderen Wandabschnitte, zuweilen auch im ganzen Umfange der Hornwand einen nach außen gerichteten Bogen. Ist die ganze Hornwand derartig ver-

*) J. Goodwin: New system of shoeing horses. London 1820. p. 79.

bogen, so nimmt der Huf in den höheren Graden des Übels eine „tonnenförmige“ Gestalt an (Dominik). In der Regel aber beschränkt sich diese Abweichung auf die Zehe und Trachtenwand und ist nicht selten so gering, daß nur ein geübtes Auge dieselbe festzustellen vermag. Der Tragerand der Zehe erscheint nach hinten gebogen, die Trachtenwand nach vorn, unter den Huf gerückt. An der Außenfläche der Hornwand machen sich oft Ringe bemerkbar, welche an den Seitenwänden enger zusammen liegen, als an der Zehe und Tracht.

In der weißen Linie zeigen sich meist einige rote Punkte, namentlich da, wo die beschriebene Dislokation der Hornwand besteht. Es sind Blutungen, durch den Druck des Wandhornes veranlaßt. Die Hornsohle besitzt in der Regel eine ungewöhnliche Dicke, wodurch dieselbe, wenn sie vollständig ausgeschnitten ist, noch mehr konkav, „wie eine kegelförmig hohle Tasse erscheint“ (Goodwin).

Diese Form der Sohle, sowie die Abweichung in der Richtung der Hornwand, die Schmerzen im Zentrum der Sohle geben die wichtigsten Anhaltspunkte für die Diagnose ab.

Der Sohlenzwanghuf kann leicht mit der chronischen Hufgelenks- oder Strahlbeinlahmheit verwechselt werden; die Abnahme der Größe des Hufes, bezw. der Ausdehnung der Sohlenflächen zeigt bei beiden Leiden viel Ähnlichkeit. Da ferner das Ergebnis der Untersuchung mit der Hufzange bei beiden Zuständen vollständig gleich ist, auch die Lahmheit keine auffälligen Verschiedenheiten zeigt, so ist die Verwechselung erklärlich.

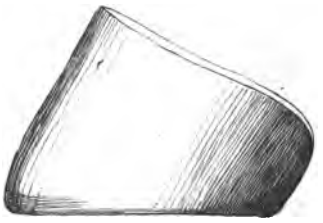


Fig. 84. Sohlenzwanghuf mit Dislokation der Zehenwand.

Ohne Zweifel gehören sehr viele jener Fälle hierher, in denen Heilung der Strahlbeinlahmheit beobachtet wurde. J. Turner*) und nach ihm Brauell**) haben diese Veränderung des Hufes irrtümlicherweise für die wesentlichste Ursache der chronischen Hufgelenks-Lahmheit erklärt. Hiermit in Übereinstimmung, aber im Gegensatz zu fast allen anderen Autoren konnte Turner die Pulsation der Schienbein-Arterie für ein konstantes Symptom derselben erklären.

Diese Erscheinung bildet nach meinen Beobachtungen das wichtigste Unterscheidungsmerkmal beider Leiden. Bei der chronischen Hufgelenks-Lahmheit fehlt die Pulsation, während sie bei diesem Leiden vorhanden ist; Ausnahmen kommen vor.

Für die Differential-Diagnose muß ferner die Verkleinerung des Hufes in Betracht gezogen werden; beim Sohlenzwanghufe besteht diese vornehmlich

*) Turner: The veterinarian for 1828.

**) Brauell: Gurlt und Hertwigs Mag. Bd. XI.

in einer Verengerung oder Verkürzung desselben am Tragerande, bei jener Krankheit in einer mehr gleichmäßigen Größenabnahme des ganzen Hufes; hier beschreiben die Hornröhrchen einen Bogen, dort haben dieselben ihren geraden Verlauf nicht verändert. Endlich fehlen bei der Hufgelenks-Lahmheit die Blutungen in der weißen Linie.

Beurteilung. Dieselbe gestaltet sich günstig. Durch Einführung eines zweckmäßigen Beschlages wird das Übel in der Regel geheilt. Bald reicht hierzu eine einmalige Erneuerung des Hufbeschlages aus, bald tritt eine dauernde Heilung erst nach mehreren Wiederholungen desselben ein. Wenn nach erfolgter Heilung die Ursachen von neuem einwirken, sind Recidive nicht selten, anderenfalls kommen diese nicht vor.

Ursachen. Goodwin glaubte, daß eine übermäßige Hornproduktion der Sohle die Prädisposition zu diesem Leiden abgebe, und daß andauerndes Stehen auf heißer Streu, wodurch das Horn trocken, hart und unbiegsam werde, den Zustand veranlasse; wenn das so beschaffene Hufhorn beim Beschlagen nicht fortgenommen werde, so entwickele sich die Krankheit sehr schnell und namentlich bei jungen Pferden, welche kurz vorher von der Weide in den Stall übergeführt worden seien.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß diese Umstände, namentlich andauernde Trockenheit, auf die Entstehung des Leidens einen Einfluß ausüben, allein diese sind offenbar nicht die einzigen, nicht einmal die wichtigsten Ursachen desselben. Alle Momente, welche den Tragerand der Hornwand gegen das Zentrum des Hufes drängen, können bei engen Hufen das Übel verursachen. Dahin gehört neben starker Austrocknung des Hufes fehlerhafter Hufbeschlag: übermäßige Beschneidung der Seitenwände, ein schräg nach innen abgedachter Tragerand des Eisens bei engen Hufen, namentlich da, wo einzelne Wandabschnitte eine Mehrbelastung erfahren. Daß jedoch dieser Faktor für die Entstehung des Leidens nicht unbedingt notwendig ist, beweist der Umstand, daß dasselbe auch bei barfuß gehenden Pferden beobachtet werden kann.

Die Ansicht Goodwins, daß bei dem Sohlenzwanghuf eine „übermäßige" Hornproduktion der Sohle bestehe, ist offenbar irrtümlich. Eine ungewöhnliche Stärke der Hornsohle wird allerdings bei dem Leiden oft beobachtet, allein diese Erscheinung dürfte durch die veränderte Wandrichtung veranlaßt werden. Der Zerfall des Sohlenhornes erfolgt einesteils unter dem Einflusse der Außenverhältnisse, namentlich der abwechselnden Einwirkung von Feuchtigkeit und Trockenheit, andernteils unter der Wirkung der mit dem Nachwachsen des Wandhornes verbundenen Erweiterung der Hornsohle; die hierdurch notwendig bedingte Dehnung des Sohlenhornes führt zur Zerstörung seiner Festigkeit. Dieser letztere Umstand bewirkt die Zerklüftung des Hornes und ist zum Teil die Ursache, daß die Hornsohle an weiten Hufen im allgemeinen schwächer ist

als an engen. Insofern hier also der dehnende Faktor zum Teil fortfällt, erhält das Horn längere Zeit hindurch seinen festen Zusammenhang.

Behandlung. Die Hauptaufgabe derselben ist, eine Erweiterung der Sohlenfläche des Hufes herbeizuführen; die Abflachung der übermäßig gewölbten Sohle folgt dann von selbst. Dieses wird durch Aufweichen des Hufes und zweckmäßigen Beschlag erzielt.

Es empfiehlt sich, zuerst eine starke Beschneidung des Hufes vorzunehmen und insbesondere den zentralen Teil der Hornsohle (in der Nähe der Strahlspitze) so weit als möglich, d. h. bis sie dem Fingerdruck leicht nachgiebt, zu verdünnen.

Mit Recht betont schon Goodwin, daß dies alle vierzehn Tage wiederholt werden soll. Dann läßt man ein Hufeisen mit horizontalem Tragerande auflegen. Die eingezwängten Wandabschnitte, also namentlich die Zehe, werden verkürzt und das Eisen mit Zehenrichtung versehen. Ein horizontaler Tragerand bildet eine notwendige Eigenschaft des Eisens.

Die Nägel sollen womöglich so angebracht werden, daß die dislozierten Hornwandabteilungen von denselben nicht betroffen, also nicht fixiert werden, damit sie leichter in ihre Normallage zurückkehren können. Ging die Verengerung von der Zehe aus, so bringe man die Nägel in den Seitenwänden an und sorge dafür, daß diese dem Eisen fest aufliegen. Dominik empfiehlt ein Eisen mit Beistollen an den Seitenwänden.

Dieser Beschlag wird vorteilhaft alle drei bis vier Wochen erneuert, und der Huf andauernd feucht erhalten.

Empfehlenswert ist auch ein sechs- bis achtwöchentlicher Weidegang, vorausgesetzt, daß das Pferd barfuß geht und die Hufe regelmäßig alle vierzehn Tage beschnitten werden.

5. Der Bockhuf.

Als Bockhuf oder Stockhuf, steilen oder stumpfen Huf (Fig. 35) bezeichnet man eine Hufform, welche dadurch ausgezeichnet ist, daß die Wand eine abnorme steile Richtung einnimmt, mit der Horizontalen einen Winkel von über sechzig Grad bildet. Die Trachtenwand ist im Verhältnis zur Zehenwand zu lang; beim ausgebildeten Bockhufe sind beide oft gleich lang; die Sohle des Hufes stark gewölbt, der Strahl meist gut entwickelt, erscheint aber bei der tiefen Lage zwischen den hohen Trachten oft klein. Das Horn des seiner Form nach engen Hufes besitzt meist große Festigkeit.

Ursachen. Alle Abänderungen in der Richtung der Gliedmaßen, welche die Trachten von dem Boden entfernen, eine stärkere Abnutzung der Hufzehe bedingen und das Hornwachstum an den Trachten begünstigen, rufen mit der Zeit Bockhuf hervor. Bei der festen Verbindung des Hufes mit dem Hufbein muß sich die Lage des Hufes der des Hufbeins an-

schließen. Die Lage des Hufbeins aber wird von den oberen beiden Zehenknochen bestimmt, und wenn diese dauernde Verschiebungen erfahren, so muß das Hufbein und mit ihm der Huf diesen folgen. Die Richtung der Hufaxe entspricht also der Richtung der Fessel (Fußaxe); beide müssen parallel miteinander liegen. Daraus folgt, daß alle Abnormitäten der Stellungen, welche mit einer Abänderung der Fußaxe (Fessel) verbunden sind, entsprechende Formveränderungen am Hufe zur Folge haben. Die steile Fessellage zieht daher den Bockhuf nach sich. Diese abnorme Fessellage kann infolge von Erkrankungen der Gelenke oder Beugesehnen entstehen und wird bei hochgradiger Entwickelung als „Stelzfuß" bezeichnet; sie kommt aber auch bei vorbiegiger und rückständiger Stellung der Vorderfüße vor. An den Hinterfüßen geben ebenfalls Verkürzungen der Beugesehnen, aber auch Spat, Schale ꝛc. zu dieser Stellung und damit zum Bockhuf Veranlassung.

Fig. 35.

Fig. 37.

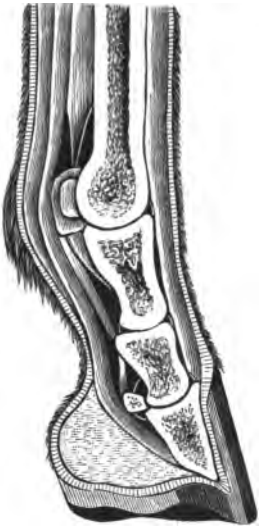


Fig. 36.

3. Der Bockhuf kommt ferner als ein regelmäßiger Begleiter der sogenannten Bärenfüßigkeit, d. h. bei exzessiver Dorsalflexion im Fesselgelenke vor, welche sich häufiger an den Hinterfüßen findet und dann regelmäßig mit steiler Stellung im Sprunggelenke verbunden ist. Die Entstehung dieser Abnormität muß offenbar in einer Dehnung des Trageapparates gesucht werden, wobei namentlich die Aufhängebänder und die Kronbeinbeugesehne betroffen wurde, die Hufbeinbeugesehne aber unberührt blieb. Das Auftreten des Bockhufes bei dieser gerade entgegengesetzten Schenkelstellung erscheint auf den ersten Blick paradox.

Fig. 38. Bärenfüßige Stellung.

Beurteilung. Wie aus der Betrachtung der Ursachen hervorgeht, stellt der Bockhuf eine sekundäre Veränderung und zwar eine Kompensationsanomalie dar, d. h. er ist die Folge gewisser Fehler in der Stellung der Gliedmaßen und gleicht das durch letztere bedingte Mißverhältnis zum Teil aus. Da diese Hufform als solche mit erheblich nachteiligen Folgen gewöhnlich nicht verbunden ist, so muß die Beurteilung dieser Abweichung

von der normalen Hufform günstig ausfallen. Man hat zwar unsicheren Gang, häufiges Stolpern u. s. w. als nachteilige Folgen des Bockhufes bezeichnet (Träger, Hartmann), allein diese werden nicht durch die Abnormität am Hufe, sondern durch die fehlerhaften Stellungen der Gliedmaßen veranlaßt. Hieraus ergiebt sich, daß bei der Beurteilung des Zustandes hauptsächlich die den Bockhuf veranlassenden Ursachen in Betracht kommen. Nachteilige Folgen werden von dieser Hufform nur dann beobachtet, wenn dieselbe nicht im Verhältnis zur Schenkelstellung steht. Erreichen die Trachten nicht jene Höhe, um den Beugesehnen die nötige Unterstützung bieten zu können, so gehen aus diesem Mißverhältnis Erkrankungen der Sehnen hervor; sobald die Trachten andererseits eine abnorme Höhe erreicht haben, führen sie, namentlich beim Gebrauche des Pferdes auf dem Pflaster leicht Quetschungen der hinteren Abteilungen des Hufes, besonders der Fleischballen herbei und können somit die Ursachen von Steingallen und anderen Lahmheiten werden.

Ob ein Mißverhältnis nach der einen oder anderen Seite hin vorliegt, ergiebt sich aus der Betrachtung des Ganges und der alten Hufeisen. Sobald beim Auftreten der ganze Tragerand der Wand zu gleicher Zeit mit dem Boden in Berührung kommt, sobald die Abnutzung der Eisen, abgesehen von einem namentlich bei Wagenpferden stärkeren Abschleifen der Zehe gleichmäßig erfolgt, muß der Fehler der Stellung als angepaßt und die Form des Hufes als der letzteren entsprechend betrachtet werden.

Behandlung. Nach dem vorhin Gesagten kann von einer Behandlung des Bockhufes nur dann die Rede sein, wenn ein Mißverhältnis in dem Grade der Ausbildung desselben zur Schenkelstellung vorliegt. Zuweilen wird eine Abänderung dieser Hufform notwendig, wenn nämlich die Bedingungen beseitigt worden sind, unter denen er entstanden war; z. B. nach der Durchschneidung der verkürzten Beugesehne.

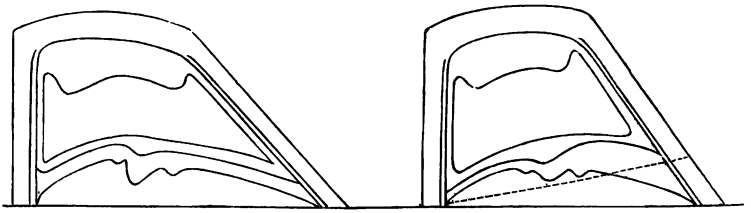
Was den ersten Punkt angeht, so ist die Behandlung nach den allgemeinen Grundsätzen des Hufbeschlages einzurichten. Werden die Trachten nicht hinreichend belastet, weil sie zu niedrig sind, so muß durch Beschneidung der Zehe oder Erhöhung der ersteren mit Hilfe zweckentsprechender Unterlage (Guttapercha, Leder), oder durch Stollen bez. verdickte Stollenenden des Hufeisens Abhilfe geschafft werden. Die zu langen Trachten werden durch Beschneiden verkürzt und durch Anwendung eines halbmondförmigen Eisens kurz erhalten.

6. Der schiefe und krumme Huf.

In seiner Mittelebene durchschnitten bildet der normal gestaltete Huf, von geringfügigen Abweichungen abgesehen, zwei vollständig gleiche Hälften; die innere und äußere Wandhälfte besitzen die gleiche Länge und Richtung,

die Hornsohle liegt horizontal und wird durch die beiden gleich großen Strahlschenkel genau in der Mitte geteilt. Jede Abweichung von diesem „symmetrischen" Bau bezeichnete man früher als „schiefen Huf", ohne Rücksicht auf die Ursachen, welche der Formabweichung zu Grunde lagen. In diesem Sinne des Wortes würde ein ungleichmäßig beschnittener Huf schief genannt werden müssen. An ihm beschränken sich indes die Abweichungen auf die Hornkapsel und können jederzeit durch richtige Handhabung des Messers beseitigt werden. Die von solchem Hufe eingeschlossenen Weichteile sowie das Hufbein besitzen die Eigenschaften des normalen Hufes. Diesen künstlich herbeigeführten Zustand schließen wir daher von dem Begriff „schiefer Huf" aus und nennen ihn asymmetrischen Huf.

Anders liegen die Verhältnisse, wenn der Huf durch fehlerhafte Schenkelstellungen seine Symmetrie verloren hat. So geben Abweichungen derselben in der Frontalebene regelmäßig zur Bildung eines asymmetrischen Hufes Veranlassung, weshalb man denselben auch als Huf der



Schiefer Huf. Fig. 39. Asymmetrischer Huf.
(schematisch).

bodenweiten, bezw. bodenengen Stellung bezeichnet. Mit einer Abänderung der normalen Richtung der Schenkel als stützende Säulen muß der Huf als Sockel derselben ebenfalls seine Form ändern. Ein solcher Huf kann daher zwar nicht als normal gelten, aber auch nicht als fehlerhaft bezeichnet werden. Seine Form zeigt sich vielmehr zweckmäßig, und der Beschlag hat dafür Sorge zu tragen, daß diese Anpassung der Hufform an die Schenkelstellung erhalten bleibt. Obgleich an dieser Formveränderung Weichteile und Hufbein beteiligt sind, wie sich aus der Fig. 39 ergiebt, so kann auch diese hier nicht in Betracht kommen. Denn er bildet keine krankhafte Erscheinung, die zu beseitigen ist.

Als schief im pathologischen Sinne kann nur der Huf bezeichnet werden, dessen Asymmetrie entweder zu der Schenkelstellung nicht im Verhältnis steht, oder durch fehlerhafte Belastung und Behandlung (Hufpflege, Beschlag), veranlaßt wurde; mit anderen Worten, wenn seine Formabweichung keine Kompensationsanomalie, sondern das Ergebnis einer fehlerhaften Behandlung ist. Vernachlässigte Hufpflege während der Aufzucht oder unzweckmäßige Beschneidung und unrichtiger Beschlag geben namentlich zur Bildung desselben Anlaß, indem die hierdurch bedingte

ungleichmäßige Belastung zu Störungen in der Entwickelung und Ernährung sowie zu Dislokationen einzelner Abschnitte des Hufes führen. Die abnorm belastete Wand giebt dem Drucke nach, rückt gegen die Krone nach oben (staucht) und wird bald median-, bald lateralwärts verschoben. Findet dies während der Entwickelungsperiode statt, so leidet auch die Ausbildung der Sohle; bald wird diese an der einen, bald an der anderen Stelle unvollkommen.

Die Folgen hiervon beschränken sich nicht auf die Hornkapsel, sondern auch das Hufbein ändert seine Gestalt in entsprechender Weise. Zuweilen stellen sich an der Krone oder Fleischwand Hornwucherungen in Form säulenartiger Bildungen ein (Hornsäulen). Dazu gesellen sich später Hornspalten, lose und hohle Wand sowie Steingallen und andere Folgezustände. Die Hornwand erfährt nicht selten Abweichungen in ihrem geraden Verlauf vom Kronen- zum Tragerande und beschreibt einen Bogen. Die Hornröhrchen zeigen sich gekrümmt, weshalb man einen solchen Huf auch wohl als krumm bezeichnen kann (Fig. 40). Diese Formabweichung wird am häufigsten an den Hinterfüßen angetroffen, und zwar meist in Verbindung mit kuhhessiger Stellung. Die mediale Wand pflegt gegen die Sohle, die laterale nach außen dislociert zu sein; an der ersteren findet sich oft hohle, an der letzteren lose Wand.

Fig. 40. Der krumme Huf.

Schmerzhafte Empfindungen und Lahmheit fehlen oft selbst bei hochgradiger Entwickelung dieses Huffehlers. Dies erklärt sich aus der langsamen Ausbildung der Formabweichung. Durch starkes Austrocknen oder fehlerhaften Beschlag werden die Dislokationen zuweilen so forciert, daß dadurch Druck auf die Weichteile und Lahmheit hervorgerufen wird.

Die Entstehung des schiefen und krummen Hufes fällt in die Periode der Körper- und Hufentwickelung. Nach dieser Zeit kann ein Huf durch unzweckmäßige Beschneidung wohl asymmetrisch werden, ein schiefer oder krummer Huf entsteht in dieser Periode nicht mehr.

Begünstigt durch fehlerhafte Stellung der Gliedmaßen bilden vernachlässigte Hufpflege, mangelhafte Beschneidung bei Fohlen und fehlerhafter Beschlag die wichtigsten Ursachen des Leidens. Besonders nachteilig wirkt ungleiche Höhe der Seiten- und Trachtenwände. Bestehen diese Einflüsse längere Zeit hindurch bei jungen Tieren, so wird nicht allein die Form des Hufes sondern auch die Stellung der Gliedmaßen nachteilig beeinflußt; die ungleiche Verteilung der Last führt zu unregelmäßiger Entwickelung der Knochen und Gelenke. Diese hängt bekanntlich zum Teil von dem Drucke ab, welcher auf die einzelnen Abschnitte der-

selben sich geltend macht; wo er abnorm stark ist, bleibt die Knochenentwickelung zurück. Auf diese Weise entstehen gar oft fehlerhafte Stellungen bei Pferden. Daß unzweckmäßige Beschneidung des Fohlenhufes sowohl Abweichungen in der Schenkelstellung als auch gleichzeitig schiefen Huf erzeugen kann, beweist folgender von mir angestellter Versuch:

Bei einem sechs Monate alten Fohlen, welches eine durchaus normale Schenkelstellung besaß, bei dem namentlich nicht die geringste Abweichung der Gliedmaßen in der Transversalebene zu bemerken, also weder eine bodenweite und zehenweite noch auch eine zehen- oder bodenenge Stellung vorhanden war, ließ ich an dem rechten Vorderfuße die äußere, an dem linken die innere Wandseite regelmäßig beschneiden, während die entgegengesetzten Wandhälften unbeschnitten blieben. Nachdem dies etwa neun Monate fortgesetzt war, zeigten sowohl die Phalangen wie auch die Hufe alle jene Abweichungen, die oben als die Eigenschaften eines krummen Hufes besprochen worden sind. Der rechte Vorderhuf gestaltete sich wie ein bei der bodenengen Stellung an diesem Fuße vorkommender schiefer Huf, während der linke dem einer bodenweiten entsprach. Die Zehen richteten sich beide stark nach links, so daß eine Stellung entstand, wie man sie unter natürlichen Verhältnissen niemals sieht. Darin aber liegt der sicherste Beweis für die Entstehung dieser Abweichungen infolge der Behandlung der Hufe. Die macerierten Phalangen des rechten Fußes zeigten an ihrer inneren, die des linken Fußes an ihrer äußeren Hälfte eine mangelhafte Entwickelung, so daß die entsprechenden Gelenkabschnitte einander genähert waren.

Dieser Versuch beweist zur Genüge die ausgesprochene Behauptung. Wenn dies zugegeben wird, so muß man andererseits auch anerkennen, daß durch eine entsprechende Behandlung (Beschneidung, Beschlag) verbessernd auf etwa vorhandene Fehler in der Stellung der Gliedmaßen eingewirkt werden kann, d. h. solange die Körperentwickelung noch nicht abgeschlossen ist. Sagt doch schon Jordanus Ruffus*): „In aliquibus tamen possunt remedia modo aliquo inveniri, quum equus videlicet nascitur cruribus obliquis vel pedibus, tam anteriori parte quam inferiori, tale remedium docebo.“

Ebenso äußerten sich Kersting und Strauß.

Die Beurteilung des schiefen Hufes hängt in erster Linie von den Störungen ab, welche mit demselben verbunden sind; dahin gehören fehlerhafte Stellungen und Komplikationen des Hufleidens.

An Hufen mit schwachen Wänden gesellen sich zu dieser Formabweichung oft Steingallen, lose und hohle Wand, die nicht selten Ausgangspunkte entzündlicher Prozesse werden. Beim „krummen“ Huf giebt die medianwärts dislozierte Wand sehr leicht zu Vernagelungen Anlaß.

*) J. Ruffus, a. a. O. S. 108.

Die Fleischsohle liegt hier oft senkrecht über der weißen Linie, so daß dieselbe von dem Hufnagel getroffen wird, wenn nicht beim Einschlagen desselben mit besonderer Vorsicht verfahren wird. Auch kommen bei schiefen Hufen in Verbindung mit fehlerhaften Stellungen leicht Fehltritte vor, die zu Dehnungen in den Bandapparaten der Gelenke (Verstauchung) führen. Ebenso bildet das Streichen oft eine unangenehme Komplikation des Zustandes. Beim Gebrauch der Pferde auf weichem Boden zeigt sich der schiefe Huf bei weitem nicht so nachteilig als auf dem Pflaster, namentlich wenn die Pferde hier zu schnellem Dienst Verwendung finden sollen. Hier gerade stören Steingallen, Hornspalten, lose und hohle Wand die Gebrauchsfähigkeit des Pferdes oft im hohen Maße.

Die Behandlung muß zunächst auf Verhütung des Leidens, sodann auf Beseitigung der vorhandenen pathologischen Zustände und deren Folgen gerichtet sein. Sorgsame Hufpflege, regelmäßige Beschneidung der Hufe bei Fohlen sowie in den ersten 5—6 Lebensjahren bilden das wirksamste Vorbauungsmittel sowohl gegen diese Hufabnormität wie auch gegen fehlerhafte Stellungen der Gliedmaßen.

Während der Entwickelungsperiode kann der schiefe Huf allerdings eine Verbesserung erfahren. Es kommt darauf an, die dislozierten Wände soweit möglich in ihre normale Lage zurückzubringen. Dazu dient in erster Linie eine zweckmäßige Beschneidung des Hufes, d. h. Beschneidung mit Rücksicht auf die Stellung der Gliedmaßen und die Belastung des Hufes; diese möglichst gleichmäßig zu gestalten bildet die erste Aufgabe. Wo der Beschlag eingeführt wird, muß der Eisenschenkel, welcher auf der medianwärts dislozierten Wand liegt, mit einem horizontalen, der andere mit einem abgedachten Tragerand versehen werden. An letzterem kann unter Umständen ein Aufzug nützlich werden. Man sorge dafür, daß das Eisen nicht zu kurz ausfällt, namentlich an der eingezogenen Wand. Die zu lange Wand muß beschnitten, oder die gegenüberliegende entsprechend durch Unterlagen erhöht werden. Womöglich lasse man die zu lange (gestauchte) Wand etwas schweben; hierzu dient mit Vorteil ein geschlossenes Eisen, welches zugleich den Strahl belastet und durch Anregung des Hufmechanismus auf die Wiederherstellung der Normalform günstig wirkt. Zuweilen findet ein Defays'sches Zwanghufeisen zweckmäßige Anwendung, um die medianwärts verschobene Wand, namentlich des krummen Hufes in ihre normale Lage zurück zu versetzen. Endlich ist eine öftere Erneuerung des Beschlags zu empfehlen.

Beim schiefen Huf ausgewachsener Pferde müssen im ganzen dieselben Hilfsmittel Anwendung finden; also Regelung des Beschlags nach den obenerwähnten Grundsätzen, insbesondere sorgfältige Beschneidung der Hufe, d. h. mit Rücksicht auf eine möglichst gleichmäßige Belastung. Auf diese Weise wird den störenden Komplikationen am wirksamsten entgegen getreten;

wo solche sich eingestellt haben, müssen sie nach den allgemeinen Grundsätzen behandelt werden.

Sollen Pferde mit schiefen Hufen auf dem Pflaster arbeiten, so lassen sich zuweilen Hufeinlagen (Gummibuffer, Korksohle) u. s. w. mit Vorteil anwenden.

Abweichungen in der physikalischen Beschaffenheit des Hufhornes.

Allgemeine Betrachtung.

In seiner physikalischen Beschaffenheit bietet das Hufhorn der Pferde große Verschiedenheiten, und es bleibt auch hier oft zweifelhaft, ob diese noch innerhalb der physiologischen Grenze liegen, oder ob sie als pathologisch zu betrachten sind.

Ein großer Teil der Eigenschaften des Hufes wird ohne Zweifel vererbt und zwar ebenso sicher, wie die des Haares beim Menschen. Neuerdings hat sich Fogliata hierüber dahin geäußert, daß alle Defekte des Hufes wenigstens in der Disposition von den Eltern auf die Jungen übertragen werden. Fogliata sah namentlich Vererbung von Hornbrüchigkeit, Senkung des Hufbeins, Abflachung der Sohle und Wand. Zeigen sich doch einzelne Rassen durch eigentümliche Hufformen aus; so erkennt man das russische Pferd oft schon an der eigenartigen schaufelförmigen Gestalt seiner Hufe.

Wir haben bereits kennen gelernt, daß die Form des Hufes in der Regel dem Boden angepaßt ist, auf dem das Pferd lebt und arbeitet; der Einfluß des Bodens erstreckt sich ferner auf die physikalischen Zustände des Hufes sowie auch auf die Schnelligkeit des Wachstums. Der Huf der in Marschgegenden lebenden Pferde wird nicht allein größer, sondern hat auch eine weichere, weniger widerstandsfähige Beschaffenheit als der Huf jener Pferde, welche auf dem steinigen Boden von Gebirgsgegenden aufgewachsen sind. M. Goyau*) sagt: „To hard ground there is opposed hard horn, to soft ground soft horn.“ Schwab wies zuerst nach, daß das spezifische Gewicht der kleinen und harten Hufe größer ist als das der Hufe von Niederungspferden. Offenbar handelt es sich hierbei um den Grad der Verhornung; während das Hufhorn der ersteren einen höheren Grad der Verhornung erlangt und daher fester und widerstandsfähiger wird, bleibt dasselbe in den Hufen der Niederungspferde wasserreicher und infolgedessen weicher. Doch liegt nicht hierin allein der Unter-

*) The veterinarian for 1871. p. 252.

schied zwischen den beiden typischen Hufformen, auch histologische Verschiedenheiten lassen sich nachweisen.

Fleming hat wohl zuerst darauf aufmerksam gemacht, daß in dem Horn der Hufe warmblütiger Pferde die Zahl der Hornröhrchen größer, ihre Stärke jedoch verhältnismäßig kleiner ist als in den Hufen kaltblütigen Rassen. Der Bau der ersteren wäre somit ein feinerer, die Hornwand, insbesondere die mittlere, mit großer Widerstandsfähigkeit ausgestattete Schicht derselben zeichnet sich durch den gleichen Bau aus. Die relative Festigkeit ist bei kleinen, engen Hufen in der Regel erheblicher als an großen und Flachhufen.

Außer diesen durch Abstammung und Bodenverhältnisse bedingten Verschiedenheiten in der Beschaffenheit des Hornes giebt es noch eine Reihe von Umständen, welche ihren Einfluß nicht allein auf die physikalischen Eigenschaften des Hufhornes, sondern auch auf die Schnelligkeit des Wachstums desselben ausüben.

Dunkele Hufe gelten im allgemeinen für widerstandsfähiger als die nicht gefärbten. Bei der äußeren Haut ist das Gleiche längst bekannt, und äußert sich selbst noch nach der Verarbeitung derselben zu Leder. Ob aus der Einlagerung von Pigment, aus dem größeren Gehalt an Kohlenstoff diese Widerstandsfähigkeit unmittelbar resultiert, wie Fleming*) annimmt, oder ob hierbei noch anderweitige Verhältnisse eine Rolle spielen, ist bisher nicht nachgewiesen.

Auf die Schnelligkeit des Wachstums sowie auf die Beschaffenheit des Hufhornes übt ferner die Nahrung einen sichtlichen Einfluß aus: Bei reichlicher Ernährung und Körperzunahme stellt sich eine erhöhte Produktivität der Horn erzeugenden Organe ein; unter den entgegengesetzten Verhältnissen, gleichgültig ob durch Mangel an Nahrung oder durch konsumierende Krankheitszustände bedingt, läßt die Bildung des Hufhornes nach. An der Wand des Hufes bekunden Ringbildungen solchen Wechsel in der Bildungsthätigkeit; Vorgänge, welche sich deutlicher noch an der Wolle des Schafes und den Hörnern des Rindes zu erkennen geben. Nach den Versuchen von Lungwitz schwankt das Wachstum an der Krone, bez. die gebildete Hornwand, monatlich zwischen etwa 4—13,6 mm und beträgt im Durchschnitt 8 mm.

Ein Nachlassen in der Produktion des Hufhornes stellt sich ferner ein, wenn die Bedingungen derselben im Hufe selbst eine Störung erfahren, wenn z. B. die Cirkulationsvorgänge in der Huflederhaut beeinträchtigt werden.

Dieser Fall tritt ein, wenn der Huf nicht regelmäßig abwechselnd entlastet und belastet wird. Wie bereits früher gezeigt wurde, steht die Blutcirkulation im Hufe unter dem Einflusse mechanischer Verhältnisse;

*) The veterinarian for 1876. p. 376.

sobald diese Faktoren fortfallen, z. B. bei andauernden schmerzhaften Lahmheiten des einen oder anderen Fußes, wird die Hornproduktion langsamer; daher ist Bewegung und regelmäßige Arbeit der Tiere für die normale Neubildung des Hufes sehr wichtig.

Fleming will in dieser Beziehung durch Beobachtungen und Versuche festgestellt haben, daß bei Armeepferden auf den Märschen und während des Manövers die Hufe schneller wachsen, als zur Zeit des Garnisondienstes, eine Annahme, die auch meinen Beobachtungen entspricht und in den früher entwickelten Cirkulationsvorgängen hinreichende Erklärung findet. Sollte man in diesem Abhängigkeitsverhältnisse nicht zugleich eine von den zahlreichen, zur Erhaltung der organischen Welt bestimmten Kompensationsvorrichtungen erblicken dürfen? Für die Gesunderhaltung der Hufe in der Freiheit lebender Einhufer dürfte diese Einrichtung bedeutungsvoll, wenn nicht geradezu notwendig sein.

Auch darin kann ich Fleming zustimmen, daß die Hufe barfuß gehender Pferde schneller wachsen als beschlagener; Lungwitz fand durch Messungen an den beschlagenen Hufen eines Pferdes, daß die Hornwand drei Millimeter pro Monat wuchs; als das Pferd hierauf zur Weide geschickt und barfuß gegangen war, betrug der Nachwuchs der Hornwand 8,8 Millimeter pro Monat. Nachdem das Pferd in seine früheren Verhältnisse zurückgebracht war, verminderte sich die Schnelligkeit des Wachstums allmählich bis auf vier Millimeter pro Monat. Ebenso konstatierte L., daß das Wandhorn an barfuß gehenden Pferden schneller wächst als an beschlagenen. Auch dieses dürfte auf die Cirkulationsvorgänge in der Huflederhaut zurückgeführt werden können, welche in den unbeschlagenen Hufen unter vorteilhafteren Bedingungen ablaufen als in der durch das Hufeisen in ihrer Bewegung mehr oder weniger behinderten Hornkapsel. Über den Einfluß der Cirkulation auf das Wachstum der Gewebe stellte Samuel*) an Taubenfedern Versuche an und fand u. a., daß Störungen in der Blutcirkulation und Blutmischung den Wachstumsstoffwechsel bei weitem früher verlangsamen als den Ernährungsstoffwechsel, indem sie zu Aplasie, Atrophie und Hypoplasie führen. Venöse Stauungen hinterlassen auch nach ihrer Lösung noch Atrophie, welche um so größer wird, je länger jene dauern. Dagegen üben arterielle Hyperämien auf das Wachstum des Hufes keinen Einfluß aus. Nach Guillebeau**) bleiben infolge Störungen der Cirkulation die Hornzellen kleiner auch treten Lufträume in ihnen auf. Auch der Verhornungsprozeß selber kann hierdurch qualitativ verändert werden, so daß brüchiges Horn entsteht, oder daß nur ein Teil der Zellleiber verhornt, der übrige fettig zerfällt.

Es giebt noch eine Reihe von Faktoren, denen ein Einfluß auf die

*) Samuel: Virchow's Archiv. 1887.

**) Guillebeau: Zeitschrift für Veterinärwissenschaft. Bd. 5. S. 172.

Schnelligkeit des Wachstums sowie auf die Beschaffenheit des produzierten Hornes zukommt, ohne daß wir imstande sind, hierfür eine wissenschaftliche Erklärung zu geben. So ist es z. B. eine längst bekannte Thatsache, daß die Geschlechtsorgane in einem bestimmten Verhältnisse zur Bildung der hornigen Anhänge des Körpers stehen; daß die Kastration einen Einfluß auf die Bildung der Hörner ausübt, läßt sich täglich beobachten. Von den Arabern soll die Kastration bei Hengsten zuweilen vorgenommen werden, um dem Hufhorn eine bessere Beschaffenheit zu geben*). Daß bei Hengsten das Hufhorn langsamer wächst, als bei Wallachen und Stuten, fand auch Lungwitz.

Von Brauell und Gröhn**) ist durch Versuche nachgewiesen, daß nach Durchschneidung der Fesselnerven eine Zunahme in der Hornproduktion am Hufe zustande kommt, was ich aus eigenen Beobachtungen bestätigen kann. Diese Erscheinung, so wie auch die an solchen Hufen durch Gröhn festgestellte Steigerung der Temperatur, muß wohl auf den Einfluß vasomotorischer Nerven zurückgeführt werden, und findet nach den Versuchen von Bernard, Schiff, Schwann u. a. eine ausreichende Erklärung. Der Grad dieser Steigerung kann verschieden sein. Bald läßt sich dieselbe ohne genaue Messung nicht nachweisen, bald aber tritt das beschleunigte Wachstum in auffälliger Weise hervor. Die Bildung an der Krone wird zuweilen so lebhaft, daß die Hornwand nicht so schnell an der Fleischwand nach unten gleiten kann, und infolgedessen die Fleischkrone nach oben geschoben wird. Fig. 41 ist nach der Photographie eines solchen Hufes hergestellt und zeigt die Krone des linken Hufes nach oben dislociert; die Verkürzung der Fessel läßt keinen Zweifel darüber.

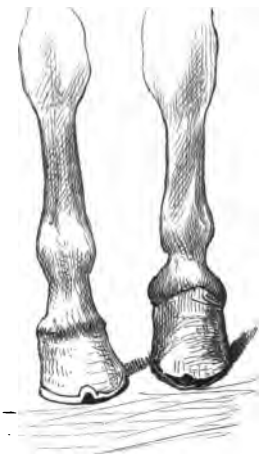


Fig. 41. Hyperplasie der Hornwand des linken Hufes nach Neurectomie.

Dieser abnorme Bildungsprozeß am Hufe verbindet sich zuweilen mit Wucherung in der benachbarten Cutis und Subcutis, wodurch elephantiastische Verdickungen entstehen. Ebenso unaufgeklärt wie überraschend ist endlich die Thatsache, daß diese hyperplastischen Vorgänge sistieren können, und daß oft eine Zurückbildung des gewucherten Bindegewebes stattfindet, während der Huf allerdings seine abnorme Gestalt behält.

Seit alter Zeit werden in der Praxis reizende Einreibungen an der Krone appliziert, um das Wachstum der Hornwand zu beschleunigen. Die von Brauell und Gröhn hierüber angestellten Versuche entsprachen jedoch

*) Fleming: The veterinarian for 1872. p. 158.

**) Magazin f. ges. Tierheilk. von Gurlt und Hertwig. Bd. XX.

nicht den Erwartungen, welche man an die Wirkung dieser Mittel knüpfte. Dasselbe Resultat ergab die neuerdings von Kalning*) unternommene Prüfung dieser Frage. Letzterer konnte mit längere Zeit (fünfzehn Monate) hindurch angewendeten reizenden Einreibungen der Krone nur eine Mehrproduktion von wenigen Millimetern Wandhorn erzielen. Gleiche Beobachtungen machte Samuel mit reizenden Mitteln für das Wachstum der Federn bei Tauben und gelangte zu dem Schlusse, daß unter den bekannten chemischen Reizmitteln keine bekannt sind, welche das Wachstum und die Regeneration anregen. Daß jedoch andauernd wirkende Reizungen die Epidermisbildung anregen können, beweisen die langen Haare in der Umgebung von Fisteln (Bouley), am Hufe namentlich die Hornsäulen (S. 144).

Von Fleming u. a. ist behauptet worden, daß die Hornproduktion von der Jahreszeit abhängig sei, daß dieselbe im Frühjahre reichlicher als in den übrigen Jahreszeiten stattfinde, sowie, daß dunkle Hufe schneller wachsen als weiße, daß in heißen Gegenden die Bildung schneller geschieht als in kalten. Nach Lungwitz übt die Farbe des Hufes auf dessen Wachstum keinen Einfluß aus.

Feuchtigkeit soll nach den Beobachtungen von Fuchs**) dem Wachstum des Hufes förderlich sein, „weil die geringere Widerstandsleistung der Ernährungsflüssigkeit einen leichteren Eingang gestattet". Wahrscheinlich ist jedoch die unter der Einwirkung von Feuchtigkeit bewirkte Zunahme des Umfanges, welche nach den von Fuchs angestellten Versuchen bei lebenden Tieren etwa ein Zwanzigstel der Hufgröße beträgt, ausschließlich auf das infolge der Wasseraufnahme eingetretene Aufquellen zurück zu führen.

Endlich kommt in Betracht, daß mancherlei individuelle Verschiedenheiten in dieser Beziehung existieren, ohne daß wir von einer Krankheit sprechen können.

Obgleich die zu langsame Hornbildung einen empfindlichen Fehler darstellt, zumal wenn das Horn, wie es nicht selten vorkommt, gleichzeitig nur geringe Widerstandsfähigkeit besitzt, so kann man den Zustand doch kaum als krankhaft bezeichnen, und ebensowenig durch spezifische Mittel die Produktion beschleunigen. In solchen Fällen bleibt nichts übrig, als für die Konservierung der Hufe bez. des Hornes nach Möglichkeit Sorge zu tragen und zwar durch Hufpflege und den Hufbeschlag. Am unangenehmsten macht sich dieser Übelstand in größeren Städten namentlich Ausgangs des Winters bemerkbar, wenn durch häufige Erneuerung des Beschlages während dieser Jahreszeit und das oft wiederholte Nageln die Wand des Hufes in ihrer Festigkeit und in ihrem Zusammenhange gelitten hat.

*) Kalning: Der Hufschmied. 1886/1887.

**) Fuchs: Mag. f. ges. Tierheilk. v. Gurlt u. Hertwig. Bd. XXV. S. 315.

Ein recht vorsichtig ausgeführter Beschlag unter Beihilfe von Hufsalben, welche mit Rücksicht auf die Beschaffenheit des Hufhornes ausgewählt werden müssen, tritt diesem Übelstande am wirksamsten entgegen.

Über das Verhalten des Hufhorns gegen Feuchtigkeit und Trockenheit wurden bereits von J. C. Fuchs*) einige interessante Versuche angestellt, aus denen sich ergab, daß dasselbe größere Mengen Wasser aufnehmen und ebenso abgeben kann, sowie daß durch Wasseraufnahme eine Vermehrung, durch Abgabe eine Verminderung des Volumens erfolgt. Fuchs stellte ferner fest, daß dieser Wechsel im Wassergehalte vornehmlich an der Bodenfläche stattfindet, an der Außenfläche der Hornwand dagegen nur gering ist. Neuerdings hat Zschokke**) diese Frage einer eingehenden Prüfung unterzogen. Nachdem der durchschnittliche Wassergehalt des Hufhornes festgestellt war, brachte Z. kleine Hornstücke von frisch abgelösten Hufen mehrere Tage in einen Trockenofen bei hundertzehn Grad und stellte so den Wasserverlust fest. Hierbei wurden an dem Horn verschiedener Hufe keine erheblichen Verschiedenheiten ermittelt. Sodann legte Z. Hornstücke in Wasser, um die Größe der Wasseraufnahme festzustellen, ließ dieselben darauf an der Luft liegen und kontrollierte den hierdurch bewirkten Wasserverlust. Das Austrocknen erfolgte bei einer Temperatur von acht bis zwölf Grad. Auf nachstehender Tabelle ergiebt sich die Wirkung dieser Behandlung.

	Normaler Wassergehalt in Prozent	Wasserverlust in		Wasseraufnahme in	
		24 Stunden	10 Tagen	24 Stunden	10 Tagen
Wandhorn vom Kronenrand	28,8	4,3	12,6	2,8	4,6
Wandhorn vom Tragerand	28,5	3,8	12,5	3,3	5,3
Sohlenhorn	45,4	7,3	17,4	3,1	3,2
Strahlhorn	47,9	16,1—21,8	29,7—35,9	12,5—23,4	23,7—30,2

Wenn das Ergebnis dieser Versuche auch nicht direkt auf den Huf lebender Tiere übertragen werden kann, so zeigt sich doch, daß in dem Wassergehalte des Hufhornes keine erheblichen Schwankungen vorkommen, am meisten noch an der Sohle und dem Strahl. Erfolgt dieser Wechsel auch langsam, so ändert das in seiner Bedeutung für den Huf nur wenig. Von Salzlösungen wurde nicht erheblich mehr aufgenommen als von Wasser.

*) Fuchs: Magazin von Gurlt und Hertwig. Bd. XXV.

**) Zschokke: Schweizer Archiv.

Die Versuche Z.'s ergaben ferner, daß der Wechsel im Wassergehalt anfangs am lebhaftesten, später immer langsamer erfolgte, sowie, daß auch nach vollständigem Austrocknen die Hornmasse nach längerer Zeit ihren normalen Wassergehalt vollständig wiedererlangen kann. Bemerkenswert ist ferner, daß eine der Menge des aufgenommenen Wassers entsprechende Volumenzunahme des Hornes erfolgte, und zwar gleichmäßig in allen Hornarten.

In Bezug auf Konsistenz und Elastizität wurde ermittelt, daß an dem Wand- und Sohlenhorn nur die oberste, etwa ein Millimeter dicke Schicht wirklich weicher wurde, während sich das Strahlhorn nach der Wasseraufnahme durch und durch erweicht zeigte. Hiermit steht die Thatsache in Übereinstimmung, daß das vom Wasser aufgeweichte Hufhorn durch Austrocknen seine frühere Härte sehr bald wieder annimmt.

Hierauf suchte Z. die Einwirkung verschiedener Fette und Salben auf das Hufhorn und dessen Wassergehalt beim Eintrocknen und Aufweichen festzustellen, wobei sich folgendes ergab:

1. Das Einfetten reduziert die Wasserverdunstung des Hornes in vierundzwanzig Stunden um 75,8 %, die Wasseraufnahme um 67,2 %.

2. Das Bestreichen mit Vaselin mindert die Verdunstung in vierundzwanzig Stunden um 98,7 %, die Absorption des Wassers um 90,6 %.

3. Glycerin vermindert die Austrocknung nicht.

4. Wachslösung (in Terpentinöl) vermindert die Verdunstung und Absorption ebenfalls um ca. 80 %.

5. Asphaltlack reduziert die Verdunstung nur 90 % und die Absorption um 20 % in 24 Stunden. Hiernach erwies sich Vaselin als Deckmittel am wirksamsten.

Endlich wurde versucht, ob Fette, Vaselin, Glycerin u. s. w. in den Huf eindringen und dessen Konsistenz und Dauerhaftigkeit verändern. Dabei zeigte sich, daß in Fett eingelegtes frisches Horn einen Gewichtsverlust von 2,4 % erlitt, getrocknetes Horn unverändert blieb. In Vaselin gelegtes Horn blieb unverändert. Glycerin verminderte das Gewicht trockener Hornstücke um 0,2 %, frischer Hornstücke um 9,9 % an Wandhorn, und bis 37,0 % an Sohlenhorn. Hieraus folgt, daß Glycerin den Huf mehr austrocknet als die äußere Luft.

Nach Z. beträgt der durchschnittliche Wassergehalt des Hufhornes etwa 70—90 % seines Sättigungsgrades. Da auch bei Pferden, die längere Zeit trocken gestanden haben, der Wassergehalt trotz fortwährender Verdunstung nicht wesentlich abnimmt, so schließt Z., daß dem Hufe vom Blute aus der Wassergehalt geliefert werde, und daß Körperbewegung durch Beförderung der Blutcirkulation im Hufe das wirksamste Mittel sei, dem Hufe seinen normalen Wassergehalt zu sichern.

Aus den Z.'schen Versuchen ergiebt sich aber auch, daß man durch

Anwendung von Fetten und Vaselin den Feuchtigkeitsgehalt des Hufes regulieren kann, und darauf kommt es hier besonders an.

Bis zu einem gewissen Grade lassen sich diese Verschiedenheiten noch nicht als krankhaft bezeichnen, nicht selten selten aber zeigen sich in dieser Beziehung so ausgesprochene Mängel, daß wir aus rein praktischen Gründen hier zwei Krankheitszustände am Hufhorn betrachten müssen, nämlich:

1. den harten, spröden Huf;
2. den weichen, mürben Huf.

1. Der harte, spröde Huf.

Als spröde bezeichnet man einen Huf, welcher bei großer Härte und Trockenheit mangelhafte Festigkeit und geringe Widerstandsfähigkeit besitzt. Der Tragerand der Wand bricht infolge dessen leicht aus; noch häufiger finden Trennungen in der Richtung der Hornröhrchen statt (Hornspalten); ebenso spalten die zum Zweck des Hufbeschlages eingeschlagenen Nägel die Wand, wenn sie zu stark sind.

Die spröde Beschaffenheit macht sich am nachteiligsten an der Wand des Hufes geltend, doch läßt sich diese Eigenschaft auch an der Sohle, nicht selten sogar am Strahl und Saumband konstatieren.

Die Erkennung des Fehlers ist nicht leicht, da nur die Folgen desselben, die Hornspalten u. s. w. offen zu Tage treten. Gewöhnlich sind es kleine und zart gebaute Hufe edler Pferde, welche in ihren äußeren Formen durchaus regelmäßig gebildet erscheinen. Nicht selten macht sich an den Trachtenwänden eine Abflachung bemerkbar; diese erscheinen weniger gewölbt. Die Oberfläche der Hornwand ist gewöhnlich glatt und eben, oft sogar stark glänzend. Häufig findet sich dieser Fehler an Zwanghufen, öfter an Vorder- als an Hinterhufen.

Diese abnorme Beschaffenheit des Hufhornes kommt auch am Saumbande vor; dasselbe erscheint weißlich, trocken, rissig, schilfert lebhaft ab und ist in diesem Zustande weniger geeignet, seinen Zweck zu erfüllen, nämlich als Verbindungsglied zwischen dem harten Huf und der empfindlichen Haut zu dienen. Auch an der Haut in der Nähe der Krone tritt oft eine gleiche Erscheinung auf; die Epidermis derselben erscheint verdickt, ein Zustand, der zuerst von Haubner*) beschrieben wurde. Deutliches Lahmgehen wird infolge dieser Veränderung in der Regel nicht beobachtet, doch zeigen die Tiere einen blöden Gang, besonders beim Gebrauche auf dem Pflaster. In schnellen Gangarten erscheinen die Aktionen weniger frei, die Bewegung ist gebunden; nicht selten werden solche Pferde für verbraucht oder rheumatisch affiziert gehalten.

*) Haubner: Mag. von Gurlt und Hertwig. Bd. XXI. S. 412.

Mit dieser Beschaffenheit der Hufe sind ferner häufig Hornspalten und Ausbrechen des Hornes verbunden. Hierdurch werden die Pferde für den Dienst auf dem Pflaster oft vollständig unbrauchbar, weil schon die gewöhnlichen Prellungen nicht ertragen werden, sondern regelmäßig Hornspalten hervorrufen. Die Spaltbarkeit der Wand kann so groß sein, daß ein einmaliger Gebrauch in schneller Gangart auf zwei und mehreren Füßen Hornspalten erzeugt. Kommen hierzu Fehler des Hufbeschlags, so machen sich die unangenehmen Folgen dieses Übels noch empfindlicher bemerkbar.

Ferner kommt in Betracht, daß infolge Verlierens eines Hufeisens die Wand abbröckelt, die Sohle Quetschungen erfährt, und die Erneuerung des Beschlages nachher mit großen Schwierigkeiten verbunden ist.

Die Beurteilung dieses Fehlers richtet sich vorzugsweise nach dem Grade der Ausbildung, welcher sich unendlich verschieden zeigt.

In geringeren Graden genügt sorgfältige Pflege und Beschlag, um die Tiere brauchbar zu erhalten; in den höheren Graden können Pferde durch diesen Fehler zum Dienst auf hartem Boden, namentlich auf dem Steinpflaster größerer Städte unbrauchbar werden. Leider läßt sich nur selten diese graduelle Verschiedenheit äußerlich erkennen. Als praktische Regel halte man fest, daß überall da, wo an mehreren Hufen zu gleicher Zeit Hornspalten bestehen, deren Ursachen in dem Beschlag und anderen Verhältnissen nicht entschieden hervortreten, eine spröde Beschaffenheit des Hufhornes vorliegt.

Ursachen. Das spröde Hufhorn kann als solches gebildet werden, oder es nimmt das Horn erst später, durch äußere Einflüsse bedingt, diese Beschaffenheit an. Im ersteren Falle muß die Ursache in einer fehlerhaften Bildungsthätigkeit der Hufmatrix gesucht werden. Worin eine solche Abnormität besteht, läßt sich in der Regel nicht nachweisen. Thatsache ist, daß solche Zustände von den Eltern auf die Jungen vererbt werden können. Abgesehen davon, daß dieselben am häufigsten bei edlen Pferderassen vorkommen, läßt sich diese fehlerhafte Hornbeschaffenheit oft in bestimmten Familien verfolgen, so daß die Vererbung derselben nicht zweifelhaft sein kann.

Die Bildung eines so fehlerhaften Hornes findet sich ferner in der Regel da ein, wo chronische Bildungsstörungen in der Hufmatrix bestehen. Wenn z. B. beim Zwanghuf durch einen dauernden Druck auf die Huflederhaut die Bildungsthätigkeit derselben beschränkt wird, zeigt das unter diesen Umständen gebildete Horn nicht selten abnorme Sprödigkeit. Andererseits kommt in Betracht, daß da, wo die Elastizität des Hufes durch diese Hornbeschaffenheit gelitten hat, stets die Neigung im Hufe vorhanden ist, enger zu werden. Diese beiden Krankheitszustände unterstützen sich daher gegenseitig, so daß das häufige Zusammentreffen derselben nicht auffallen kann.

Zu den äußeren Einflüssen, welche auf das Sprödewerden des Hufhornes begünstigend einwirken, gehört andauernde Trockenheit. Es muß jedoch immer ein gewisser Grad von spröder Beschaffenheit schon vorhanden sein, denn nicht jeder Huf zeigt unter der genannten Bedingung diesen fehlerhaften Zustand. Wir sehen das Übel am häufigsten in Höhengegenden und bei Pferden, welche auf dem trockenen und heißen Pflaster größerer Städte benutzt werden, namentlich im Sommer, und bei mangelhafter Hufpflege.

Von noch größerem Nachteile zeigt sich das periodische Aufweichen der Hufe *ohne nachheriges Einfetten*. Ebensowenig wie ein Stück Leder durch wiederholtes Aufweichen elastisch und geschmeidig zu erhalten ist, wenn dasselbe nicht nachträglich geschmiert wird, ebensowenig ist dieses von dem Hufhorn zu erwarten. Im Gegenteil, beide werden bei dieser Behandlung erst recht hart und brüchig. Die Feuchtigkeit, welche in das Gewebe eingedrungen ist, verdunstet bald wieder und um so vollständiger, als trockene Wärme darauf einwirkt. Es ist daher notwendig, wenn das Aufweichen eine vorteilhafte Einwirkung haben soll, nachträglich eine für die Flüssigkeit undurchdringliche Decke herzustellen, wie dies durch Einfetten oder Bestreichen mit Fett, Teer und anderen Mitteln vorteilhaft geschehen kann (vgl. S. 214).

Einzelne Abschnitte von Wand und Sohle des Hufes werden nicht selten erst dadurch spröde, daß man ihnen durch Aufbrennen heißer Hufeisen ihre Feuchtigkeit entzieht.

Die nächste Ursache dieser fehlerhaften Beschaffenheit des Hufhornes ist bisher nicht aufgeklärt. Nach den von mir angestellten Untersuchungen besitzen solche Hufe meist einen zarten Bau, d. h. die Hornröhrchen sind verhältnismäßig klein, das Zwischenröhrchenhorn ist in geringer Menge vertreten, das Gefüge des Hornes sehr dicht. Darin allein dürfte jedoch kaum die Ursache der mangelhaften Widerstandsfähigkeit liegen. Mehr Aufschluß könnten hierüber vergleichende Untersuchungen des Feuchtigkeitsgehaltes der Hufe ergeben. Will man sich jedoch vor Trugschlüssen schützen, so muß diese Untersuchung auf eine große Anzahl von Hufen ausgedehnt, und an solchen vorgenommen werden, welche sich unter nahezu gleichen Außenverhältnissen befunden haben; ein Umstand, welcher mich bisher von diesen Untersuchungen abgehalten hat. Wahrscheinlich spielt der Grad der Verhornung hierbei eine Hauptrolle; je vollständiger diese, desto mehr verliert das Gewebe an Feuchtigkeit und Elastizität.

Behandlung. Überall da, wo eine angeborene fehlerhafte Hornproduktion vorliegt, kann nur von einem Palliativverfahren die Rede sein, in anderen Fällen müssen vorzugsweise die Kausalindikationen Berücksichtigung finden. Die Indicatio morbi verlangt Erhaltung der Weichheit und Elastizität des Hornes durch fleißiges Einschlagen und Einfetten. Am vorteilhaftesten wirken hierbei die flüssigen Fette und Öle, welche leichter

in das Horngewebe eindringen; die nicht austrocknenden Öle dürften den Vorzug verdienen.

Zeigen die Tiere infolge der trockenen Hornbeschaffenheit einen blöden Gang oder gar Lahmheit, so empfiehlt sich, die Hufe durch Einschlagen oder Einstellen in Wasser aufzuweichen; das nachträgliche Einfetten darf aber nicht unterbleiben. Man warte damit, bis die Oberfläche der Hufe trocken geworden ist, und bestreiche dieselbe alsdann mit einem der genannten Fette und zwar, so weit es die Eisen gestatten, den ganzen Huf, besonders aber die Hornwand und das Saumband.

Besondere Berücksichtigung verdient der Beschlag. Vor allem ist dafür Sorge zu tragen, daß alle Teile des Tragerandes der Wand gleichmäßig mit dem Eisen in Berührung kommen. Am gefährlichsten wirkt das Abrichten der Eisen oder das Niederschneiden der Trachten, so daß dieselben bei der Belastung keinen Stützpunkt auf dem Eisen finden. Hornspalten sind alsdann unausbleibliche Folgen (vergl. diese). Ebenso werden zu kurze Eisen leicht nachteilig. Beim Aufnageln derselben sind keine starken Nägel zu verwenden, wodurch die Wand leicht zersplittert wird; auch das Aufbrennen der Eisen ist zu vermeiden; ebenso das Beraspeln der Wand, namentlich in größerer Entfernung vom Tragerande.

Sollen Pferde mit spröden Hufen auf dem Steinpflaster Verwendung finden, so müssen alle Hilfsmittel benutzt werden, um die Prellungen des Pflasters nach Möglichkeit abzuschwächen. Besonders notwendig erweist sich dies bei Luxuspferden, welche in forcierten Gangarten arbeiten. Erreicht wird dies durch Unterlegen einer Leder-, Filz- oder Gummisohle. Die letzteren finden gerade hier vorteilhafte Verwendung.

Es sei jedoch bemerkt, daß die Anwendung von Gummisohlen stets eine hohle und feste, dicke Hornsohle voraussetzt, weil anderenfalls leicht Quetschung der Fleischsohle eintritt. Ist die Hornsohle flach und dünn, so verwende man eine Ledersohle oder eine Unterlage von Leder oder Filz unter dem Eisen. Bei niedrigen Trachten und kräftigem Strahl wird der Zweck durch ein gut passendes, geschlossenes Eisen erreicht, dessen Wirkung durch die vorhin genannten Unterlagen unter Umständen noch unterstützt werden kann. Man sorge dafür, daß kein Eisen verloren geht und, wo dies erfolgt ist, daß dasselbe alsbald wieder ersetzt werde.

Durch aufmerksame Behandlung der Hufe, durch sorgsame Pflege und zweckmäßigen Beschlag kann auf wesentliche Besserung dieses Fehlers eingewirkt werden. Nach meinen Beobachtungen unterliegt es keinem Zweifel, daß mit der Zeit, wenn auch erst nach monatelanger Behandlung, die Beschaffenheit des Hornes sich erheblich bessern kann, allein es sind mir auch Fälle bekannt, wo die Tiere nur zum Dienste auf dem Acker Verwendung finden konnten.

2. Der weiche, mürbe Huf.

Wie der Name schon sagt, handelt es sich hier um eine weiche und mürbe Beschaffenheit des Hufhornes. Der Zustand bildet somit den Gegensatz von dem vorhin besprochenen Fehler, ist jedoch ebenfalls mit einer zu geringen Widerstandsfähigkeit verbunden. Während dort vorzugsweise Trennungen in dem Zusammenhange des Hornes beobachtet werden, welche in der Richtung der Hornröhrchen liegen (Hornspalten), sehen wir bei diesem Zustande vorzugsweise Trennungen in der Querrichtung derselben, frühzeitigen Zerfall des Hornes und Abbröckeln namentlich des Tragerandes der Wand. Das Horn ist weich, so daß der Hufnagel mit Leichtigkeit durch die Wand desselben hindurch zu treiben ist. Gerade da, wo die Nägel durch die Wand nach außen treten, trennt sich das Horn oft in der Querrichtung. Es fallen namentlich bei häufig wiederholtem Beschlag oft größere oder kleinere Stücke der Hornwand am Tragerande ab, so daß schließlich der größte Teil des Tragerandes verloren geht, und mit dem Anbringen der Eisen die größten Schwierigkeiten verbunden sind. Sehr oft finden unter diesen Umständen Quetschungen der Sohle statt.

Mit dieser Hornbeschaffenheit verbinden sich ferner nicht selten Verbiegungen der Hornwand. Bei der weichen Beschaffenheit und ungewöhnlichen Biegsamkeit ist die Wand nicht imstande, der Körperlast gegenüber den nötigen Widerstand zu leisten; die Hornröhrchen der Wand und Eckstreben geben nach, verbiegen sich, und zwar sehr oft medianwärts, so daß an der eingebogenen Stelle ein Druck auf die Weichteile ausgeübt wird. Auf diese Weise kommen nicht selten sehr schwer zu beseitigende Lahmheiten zustande. Am häufigsten erfolgt dieses an den Trachten; deshalb sind Steingallen ganz gewöhnliche Begleiterscheinungen dieser fehlerhaften Beschaffenheit des Hufes. Ebenso findet sich an solchen Hufen oft Ringbildung (S. 196).

Beurteilung. Aus dem Gesagten geht hervor, daß dieses Leiden einen erheblichen Fehler darstellt, dessen Beurteilung stets vorsichtig ausfallen muß und vorzugsweise von dem Grade des Übels und von den Gebrauchszwecken des Pferdes abhängt. Wie bei dem vorhin betrachteten Zustande kommen auch hier graduell alle denkbaren Unterschiede vor. Als einen Fehler und als krankhaft können wir den Zustand erst ansehen, wenn sichtlich Nachteile aus demselben hervorgehen, wenn die wirtschaftliche Ausnutzung des Pferdes hierdurch eine wesentliche Beschränkung erfährt. Gewöhnlich ist dieses zum Dienst auf dem Pflaster, namentlich als Luxuspferd in schnellen Gangarten nicht zu verwerten, weil bei der geringen Festigkeit des Wandhornes die Prellungen nicht ertragen werden, sondern zu Lahmheiten Veranlassung geben. Ferner kommt in Betracht, daß durch das unter diesen Umständen häufig notwendig werdende Be-

schlagen die Wand des Hufes so weit zerstört wird, daß schließlich nicht mehr Wandhorn genug vorhanden ist, um das Eisen zu befestigen und die Sohle vor Quetschungen zu schützen. Die an den Trachtenwänden auftretenden Verbiegungen, wobei sich die Ballen oft nach hinten und unten senken, erzeugen chronische Lahmheiten, wie sie beim Zwanghuf beschrieben worden sind. Bei sehr weiten und flachen Hufen findet sich nicht selten ein Einfallen der Krone (vergl. Zwanghuf weiter Hufe, S. 194).

Alle diese Zustände bedingen oft Lahmheiten, welche in der Regel auf längere Zeit das Pferd zur Arbeit untauglich machen, die Brauchbarkeit zum Dienst auf dem Pflaster nicht selten ganz und gar ausschließen.

Diese nachteiligen Folgen machen sich am meisten geltend, wo zugleich die Form des Hufes fehlerhaft ist, und das trifft oft zusammen. Bei der Beurteilung muß daher auch auf die Form der Hufe Rücksicht genommen werden.

Auf dem Lande haben diese fehlerhaften Hufe meist nur den Nachteil, daß sie stets in Beschlag gehalten werden müssen, und daß der letztere oft größere Sorgfalt und Sachkenntnis verlangt, als bei den Dorfschmieden angetroffen wird.

Ursachen. In Bezug auf Ursachen steht diese fehlerhafte Beschaffenheit des Hufhornes der vorigen gerade gegenüber. Sie findet sich fast ausschließlich bei Niederungspferden und ist in der Regel mit einer weiten Hufform verbunden. Es läßt sich zwar nicht leugnen, daß die Erblichkeit auch hier eine Rolle spielt, denn es giebt Familien und Rassen, denen diese Hufbeschaffenheit als ein Fehler anhaftet und welche als solche bekannt, im Handel zurückgestellt werden. Von ebenso großer Bedeutung sind die äußeren Einflüsse. Schon die alte Bezeichnung „Wasserhuf" deutet auf dieses Verhältnis hin. „Huf nicht fest, in dem Schlamme genährt und gedehnt in die Breite," sagt schon Oppian. (Cyneget I. 288: *Ὁπλὴν δ'οὐ κρατερὴν πηλοτρόφον εὐρυπέδιλον.*) In der Regel ist jedoch die Wirkung der von außen an den Huf herantretenden Feuchtigkeit nicht die alleinige Ursache dieser fehlerhaften Beschaffenheit des Hufhornes. Ohne Zweifel wird das Horn oft fehlerhaft gebildet; dasselbe hat nicht den Grad der Verhornung erreicht, welcher notwendig ist, um eine größere Widerstandsfähigkeit herbeizuführen. Infolge der mangelhaften Verhornung zerfällt das Material früher als normal gebildetes Horn; bevor das von der Krone erzeugte Wandhorn den Tragerand des Hufes erreicht hat, ist es bereits so mürbe und brüchig geworden, daß der Huf selbst bei vollständig gleichmäßiger Verteilung der Druckwirkung ausbricht, oder daß durch die Hufnägel Stücke des Wandhornes abgesprengt werden.

Je mehr indes das Hufhorn der Einwirkung der Feuchtigkeit ausgesetzt ist, oder je öfter dasselbe nach dem Austrocknen von neuem aufgeweicht wird, um so mehr muß es an seiner Festigkeit Abbruch erfahren.

Dieselbe Beobachtung kann man an jedem organischen Körper machen, z. B. am Leder. Seitdem die Torfstreu als Streumaterial in Pferdeställen Aufnahme gefunden hat, sind von verschiedenen Seiten Klagen über die nachteilige Wirkung derselben auf die Hufe geführt worden. Cox in London, Uhlich, Hartenstein u. a. in Deutschland machten die Streu für die bröckelige, mürbe Beschaffenheit der auf ihr stehenden Pferde verantwortlich. Es scheint die nachteilige Wirkung derselben namentlich bei weiten, flachen Hufen hervorzutreten.

Aus dieser Betrachtung ergiebt sich, daß durch Abhaltung von Feuchtigkeit allein jene fehlerhafte Beschaffenheit nicht immer vollständig beseitigt werden kann. Andauernde Einwirkung der Trockenheit steigert dieselbe sogar, wie man sich oft genug überzeugen kann. Daß auch die Nahrung auf diese Eigenschaft des Hornes einen Einfluß auszuüben imstande ist, wurde bereits oben erwähnt. Endlich können auch chronische Erkrankungen der Matrikulargewebe auf diese Hornbeschaffenheit von Einfluß sein. Der sogenannte chronische Verschlag zeigt uns das recht deutlich.

Behandlung. Eine vollständige Heilung ist natürlich nur da möglich, wo der Huf durch äußere Einflüsse, insbesondere durch anhaltende Einwirkung der Feuchtigkeit diese fehlerhafte Beschaffenheit angenommen hat. Vorsichtige, d. h. allmähliche Entziehung der im Übermaß aufgenommenen Feuchtigkeit wird hier ein sicheres Heilmittel sein. In allen anderen Fällen kann von einer Heilung nicht die Rede sein, und es bleibt nichts übrig, als das Horn, namentlich der Wand möglichst widerstandsfähig zu erhalten. In erster Linie kommt hierbei wieder der Hufbeschlag in Betracht, namentlich eine den Stellungen der Gliedmaßen entsprechende Beschneidung der Hufe. Jede ungleichmäßige Verteilung der Last wird nicht ertragen, selbst leichte Fehler des Hufbeschlages strafen sich an solchen Hufen schwer.

Es ist ferner Rücksicht zu nehmen, daß die Eisen nicht zu schwer und recht weit gerichtet werden; die in reichlicher Anzahl einzuschlagenden Nägel dürfen nicht zu schwach, ihre Niete aber nicht zu kurz sein und müssen möglichst hoch hinaufgetrieben werden. Bei weiten Hufen können 8—10 Nägel in entsprechender Verteilung eingeschlagen und die hinteren Abteilungen der Seiten- und die vorderen der Trachtenwände zur Befestigung des Hufeisens mitbenutzt werden. Bei weiten Hufen ist hierbei von der allgemein gültigen Regel, daß die Nägel in der vorderen Hälfte des Eisens sitzen sollen, oft Abstand zu nehmen. Diese Hufe besitzen stets die Neigung sich auszudehnen, der nötigenfalls durch einen deutschen Tragerand und seitliche Aufzüge entgegenzutreten ist.

Daß dem Beschlage auch insofern eine sorgfältige Aufmerksamkeit geschenkt werden muß, daß die Hufeisen nicht verloren gehen, und daß,

wenn dieses der Fall gewesen, dieselben sofort ersetzt werden müssen, liegt auf der Hand.

Ebenso große Aufmerksamkeit verdient die Hufpflege; es handelt sich hier vorzugsweise darum, das Horn zu konservieren, seine Festigkeit und Widerstandsfähigkeit zu erhalten, also vor frühzeitigem Zerfall zu schützen. Hierzu dient Abhaltung übermäßiger Trockenheit wie auch Feuchtigkeit und Vermeidung jedes schnellen Wechsels zwischen beiden.

Zu dem Zwecke empfehlen sich Hufsalben, welche einerseits den Huf dem Einflusse der austrocknenden Einwirkung der äußeren Luft entziehen, andererseits den Eintritt größerer Mengen Feuchtigkeit in denselben verhindern, welche endlich imstande sind, die Kohäsion der Hornmasse zu erhöhen. Hierzu eignen sich am meisten Hufsalben, welche aus Fetten, Harzen und Substanzen bestehen, die in das Horn eindringen und eine feste Masse mit demselben bilden, wie z. B. Teer, Terpentin. Durch nachträgliches Erwärmen mit einem Eisen kann man dicken Terpentin verflüssigen, so daß derselbe in das Horn eindringt; in gleicher Weise kann Wachs Verwendung finden; diese Substanzen passen ganz besonders als Zusatz zu den Fetten. Dagegen vermeide man Glycerin (S. 204).

Zur Ausbesserung schadhafter Stellen kann Guttapercha oder Defays'scher Hufkitt bezw. Hufleder kitt dienen.

Vierte Abteilung.

Trennungen im Zusammenhange des Hufhornes.

1. Hornspalten.

Als „Hornspalten" werden Trennungen in der Hornwand bezeichnet, welche in der Richtung der Hornröhrchen liegen. J. Ruffus nannte sie „scissurae". Nach dem Sitze und der Ausdehnung der Hornspalten unterscheidet man:

a. Kronenrandspalten, welche vom oberen Rande der Wand mehr oder weniger weit nach unten sich erstrecken, den unteren Rand der Hornwand aber nicht erreichen;

b. Tragerandspalten, welche vom Tragerand der Wand ausgehen.

Reichen die Trennungen durch die ganze Länge resp. Höhe der Wand, so pflegt man dieselben als

c. „durchlaufende Hornspalten" zu bezeichnen.

Mit Rücksicht auf ihre Ausdehnung in die Tiefe unterscheidet man:

a. oberflächliche, welche nicht bis auf die Fleischwand vordringen;

b. durchgehende oder vollständige, bei denen die Wand in ihrer ganzen Dicke gespalten ist.

Nach dem Vorkommen an den verschiedenen Wandabschnitten unterscheidet man:

a. Zehenspalten (Ochsenklaue),

b. Seitenwandspalten,

c. Trachtenwandspalten,

d. Eckstrebenspalten, auch Eckstrebenbrüche genannt.

Zuweilen, aber mit Unrecht bezeichnet man auch Defekte in der Hornwand, welche in der Richtung der Hornröhrchen liegen und durch den Ausfall der hornbildenden Thätigkeit einer gewissen Anzahl Kronenpapillen erzeugt werden, als Hornspalten. In der Regel stellen dieselben rinnenförmige Vertiefungen an der äußeren Fläche der Hornwand dar, die sich von den mit scharfen Rändern versehenen Hornspalten deutlich unterscheiden.

Die Erkennung der Hornspalten kann sowohl zufällig durch Schmutz als auch absichtlich durch Verkleben mit Wachs und ähnlichen Substanzen erschwert werden, zumal eine Lahmheit häufig nicht vorhanden ist. Die letztere tritt zuweilen periodisch auf, indem die eingetrockneten oder stark aufgeweichten Ränder der Spalte die Weichteile reizen, oder dadurch, daß starke Anstrengungen Quetschungen herbeiführen. Ist infolge der Hornspalten eine eiterige Entzündung der Fleischwand oder der Krone eingetreten, so spricht man wohl von „eiternden Hornspalten". Kronenrandspalten, welche nicht weit nach unten reichen, werden durch lange Kronenhaare nicht selten verdeckt.

Die Ursachen der Hornspalten liegen teils in der Stellung der Gliedmaßen und dem Bau der Hufe, teils in äußeren Veranlassungen, insbesondere in mangelhaft ausgeführtem Hufbeschlage.

Eine Disposition zu Hornspalten besitzen: Alle Pferde mit fehlerhaften Stellungen und schiefen Hufen; ungleichmäßige Belastung des Hufes begünstigt das Zustandekommen derselben. Eine entschiedene Anlage besitzen ferner alle spröden Hufe, namentlich wenn die Wand derselben gleichzeitig von geringer Stärke ist. Wilhelm glaubt, daß durch andauerndes Stehen im Stalle die Ernährung des Hufes leide, welcher infolgedessen zur Bildung von Hornspalten neige. Andauernde Trockenheit, welcher die Vorderhufe mehr ausgesetzt sind als die Hinterhufe, bildet einen Grund für das häufigere Vorkommen der Hornspalten an den ersteren.

Eine weitere Anlage für Hornspalten liegt in Formabweichungen des Hufes begründet; weite und enge Hufe (Zwanghuf) leiden oft an Hornspalten; diese Anlage beruht auf einer Störung der mechanischen Verhältnisse; zehenweite Stellung ist häufig mit halbem Zwanghuf und Hornspalten an der Seiten- oder Trachtenwand verbunden. An weiten Hufen entstehen durch die Neigung weiter zu werden Tragerandspalten, bei den engen Hufen umgekehrt Kronenrandspalten, welche in der veränderten Stellung der Trachtenwände ihre Erklärung finden.

Als äußere Ursachen machen sich vorzugsweise mechanische Einwirkungen geltend. Bei der schrägen Richtung der Hornwand muß schon unter normalen Verhältnissen der Druck der Körperlast dehnend auf die Verbindung der Hornfasern wirken. Je mehr diese Richtung ausgebildet, und je größer die Wirkung der letzteren ist, um so leichter wird eine solche Trennung eintreten (weiter Huf, schwere Pferde).

Ebenso wird durch ungleichmäßige Verteilung der Körperlast durch Mehrbelastung einzelner Wandabschnitte die Entstehung von Hornspalten begünstigt. Die zu lange Trachtenwand wird z. B. zuerst in die Höhe geschoben, bis endlich eine Hornspalte entsteht.

Denselben Effekt kann übermäßige Verkürzung einer Trachtenwand äußern. So werden in der Absicht Steingallen zu heilen oder zu verhüten, die Trachtenwände zuweilen in dem Maße verkürzt, daß sie bei

der Belastung des Fußes nicht mehr mit dem Hufeisen in Berührung kommen und keinen Stützpunkt auf demselben finden (s. Fig. 13, S. 70). Die notwendige Folge hiervon ist Senkung der Trachtenwand, welche selbstverständlich mit einer starken Dehnung an der Kronenabteilung derselben und zwar in der Querrichtung der Hornröhrchen verbunden ist, und häufig eine Spaltung der Hornwand herbeiführt. Auf diese Weise entsteht die häufigste von allen Kronenrandspalten der Trachten- und Seitenwände. Nach meiner Überzeugung bewirkt namentlich in großen Städten diese Ursache mehr als die Hälfte aller Kronenrandhornspalten. Die Schmiede und das Publikum scheinen sich einmal von diesem Verfahren nicht trennen zu können. Eine gleiche Wirkung ist mit dem sog. Abrichten der Hufeisen verbunden. Gar häufig finden sich Hornspalten an der Grenze zwischen Seiten- und Trachtenwand, weil sich hier die Bewegungen des Hufmechanismus besonders geltend machen. Die Ränder dieser Spalten erscheinen oft abgerundet und ungemein beweglich, so daß ihre Fixierung mit den größten Schwierigkeiten verknüpft ist; nicht selten findet man dieselben sogar übereinander geschoben.

An weiten Hufen geben schlecht gerichtete Hufeisen oft Ursache der Tragerandspalten ab, besonders zu enge Eisen oder zu langes Liegen derselben. Ferner veranlaßt unrichtige Beschneidung, namentlich ein horizontaler Tragerand an solchen Hufen zuweilen Tragerandspalten. Wenn Pferde mit weiten Hufen barfuß gehen, und diese nicht regelmäßig beschnitten werden, so bilden sich oberflächliche Tragerandspalten, die zwar für gewöhnlich keine Bedeutung haben, aber bei Gelegenheit stärkerer Dehnungen zu weiteren Trennungen und Lahmheiten Veranlassung geben können.

Kommen zu diesen ursächlichen Verhältnissen anstrengende Arbeit und bei schnellem Dienst auf dem Pflaster Prellungen oder Fehltritte hinzu, worauf Dieck*) besonderes Gewicht legte, so entstehen Hornspalten um so leichter. Immer aber sind es mechanische Einwirkungen, Dehnungen einzelner Wandabteilungen, welche bei einer gewissen Anlage (Zerreißbarkeit) die Spaltung herbeiführen.

Die von Coulbaux aufgestellte und von Gurlt**) unterstützte Ansicht, daß durch einen Druck von Innen infolge reger Hornbildung, dem Aufreißen der äußeren Baumrinde vergleichbar, Hornspalten erzeugt werden, beruht offenbar auf einem Irrtum. Die Beobachtung, daß an der Stelle, an welcher später eine Hornspalte entstand, das Wandhorn eine runzelige Beschaffenheit angenommen hatte, kann unmöglich als Beweisgrund für die Richtigkeit dieser Annahme angesehen werden. Diese Erscheinung bildet nur den Beweis, daß entweder das Horn an dieser Stelle eine fehlerhafte

*) Manuel of the vet. science. p. 30.

**) Pathol. Anatomie. S. 84.

Beschaffenheit hatte und gerade zu Spaltungen geeignet war, oder aber — und dies dürfte wohl die Regel sein — daß die Dehnungen, welche zur Erzeugung einer vollständigen Trennung nicht ausreichten, zunächst eine Reizung an der Krone und am Saumbande hervorriefen, wodurch die Hornbeschaffenheit verändert wurde.

Auf denselben Umstand muß auch die Behauptung Williams*), daß Spaltungen der Wand zuweilen von der inneren, der Fleischwand zugewendeten Fläche ausgehen, zurückgeführt werden. W. glaubt sich zu dieser Annahme berechtigt, weil der Bildung einer Hornspalte zuweilen Lahmheit vorangeht. Bei dem gekrümmten Verlauf der Hornwand und der großen Elastizität der inneren Schicht derselben ist diese Entstehungsweise kaum denkbar. Die Lahmheit allein reicht nicht aus, die Richtigkeit dieser Annahme zu beweisen; sie ist ohne Zweifel auf dieselbe mechanische Wirkung zurückzuführen, welche schließlich die Spaltung verursachte.

Die durch Einstellung der Thätigkeit einer größeren Anzahl Kronenpapillen entstehenden, rinnenförmigen Vertiefungen oder vollständigen Trennungen in der Hornwand, können durch alle Momente hervorgerufen werden, welche den Untergang bez. eine Unterbrechung der Thätigkeit der Kronenpapillen herbeiführen (Kronentritte und ähnliche Verletzungen). Zuweilen geht aus einer Kronenrandspalte mit der Zeit dieser Zustand hervor; da nicht nur die Widerstandsfähigkeit, sondern auch die Elastizität hier eine Unterbrechung erfahren hat, wird die Wirkung des Stoßes von unten nicht ausgeglichen, sondern bricht sich an solchen Stellen und ruft leicht eine Trennung hervor.

Beurteilung. Die Bedeutung einer Hornspalte kann sehr verschieden sein; es giebt vollständig gefahrlose und solche, die durch Lahmheiten den Dienstgebrauch der Pferde auf längere Zeit stören; unter Umständen können sich dieselben mit schweren Folgezuständen verbinden, ja sogar den Tod des Tieres herbeiführen. Folgende Anhaltspunkte kommen bei der Prognose in Betracht:

1. So lange die Hornspalte keine Lahmheit bedingt, ist sie noch günstig zu beurteilen. Wenn auch Heilung nicht immer in sichere Aussicht gestellt werden kann, so ist doch ein zweckmäßig ausgeführter Hufbeschlag für gewöhnlich imstande, nachteilige Folgen fern zu halten. Auf den Hufbeschlag muß jedoch besonderes Gewicht gelegt werden, denn selbst geringe Fehler desselben verursachen hier leicht Lahmheiten und Gebrauchsstörungen.

2. Tragerandspalten sind im allgemeinen von geringerer Bedeutung und leichter zu beseitigen als Kronenrandspalten. Von den letzteren bieten

*) a. a. O. S. 376.

die an der Seitenwand auftretenden, mit abgerundeten Rändern versehenen bei der Behandlung die größten Schwierigkeiten.

3. Hornspalten an normalen Hufen und bei regelmäßigen Stellungen lassen eine günstigere Prognose zu als solche an fehlerhaften Hufen und bei unregelmäßigen Stellungen und zwar nicht bloß deshalb, weil unter den zuletzt genannten Umständen die Beseitigung der Hornspalten schwieriger, oft sogar unmöglich ist, sondern auch, weil hierbei häufiger Lahmheiten eintreten.

4. Die an unbeschlagenen Hufen junger Tiere öfter vorkommenden oberflächlichen Tragerandspalten sind ohne alle Bedeutung; als Folge mangelhafter Hufpflege, namentlich vernachlässigter Beschneidung und Berundung des Hufes lassen sie sich durch eine geregelte Pflege leicht beseitigen.

5. Bedenklich werden alle Hornspalten, welche mit Lahmheit verbunden sind, und je erheblicher die Lahmheit, desto größer die Gefahr. In der Regel führen dieselben zu parenchymatösen Entzündungen der Fleischwand, nicht selten zur Necrose derselben. In letzterem Falle liegt Gefahr vor, daß eine Ausbreitung der Entzündung auf die Nachbarschaft stattfindet. An den hinteren Abteilungen des Hufes, den Trachtenwänden führen Hornspalten nicht selten zu Knorpelfisteln und Hufbeinnecrose. Aus demselben Grunde sind Hornspalten an den Eckstreben äußerst gefährlich, da sowohl das Strahlpolster als auch die Hufbeinbeugesehne in Gefahr schwebt, sobald es hier zur Eiterung kommt. Anschwellungen an der Krone und starke Flexionsstellung sind daher als sehr bedenkliche Erscheinungen aufzufassen; die erstere bei Wand-, die letztere bei den Eckstrebenhornspalten. Sobald die Erscheinungen der Miterkrankung der Beugesehne eintreten, wird der Zustand noch bedenklicher.

6. Da solche Ausgänge nur bei Hornspalten eintreten, welche an den Trachten und den hinteren Abteilungen der Seitenwand ihren Sitz haben, so müssen hier alle perforierenden Hornspalten mit großer Vorsicht beurteilt und behandelt werden; an den Zehenteilen sind dieselben bei weitem nicht so gefährlich.

Behandlung. Diese hat sich sowohl auf die Beseitigung der Hornspalte als auch deren Folgezustände zu erstrecken; die Bedeutung der letzteren ist oft der Grund, daß sie zuerst Berücksichtigung finden müssen. Die Heilung einer Hornspalte kann natürlich niemals durch eine Wiedervereinigung der Spalträndер erzielt werden, sondern erfolgt dadurch, daß eine weitere Trennung des nachwachsenden Hornes verhütet wird. Ein fortschreitendes Aufspalten muß verhindert werden, und dies geschieht:

a. durch Beseitigung der etwa noch fortwirkenden Ursachen,

b. durch Fixierung der Spalträndер und Schutz vor Zerrungen.

Die Ursachen des Leidens wird der aufmerksame und umsichtige Untersucher in der Regel bald auffinden. Er darf sich jedoch nicht auf eine

oberflächliche Betrachtung des Hufes beschränken, sondern sein Auge muß sich zugleich auf die Gliedmaßen des Pferdes richten. Bei fehlerhaften Stellungen ist der Huf diesen entsprechend zu beschlagen; ungewöhnliche Sprödigkeit des Hufhornes durch häufiges Einfetten zu beseitigen bez. zu vermindern. Fehler des Hufbeschlages müssen entfernt werden.

Zur Erfüllung der zweiten Indikation, nämlich die Spalträndер zu fixieren, stehen verschiedene Mittel zu Gebote. Das bezügliche Verfahren gestaltet sich verschieden, je nachdem eine Tragerand- oder eine Kronenrandspalte vorliegt.

A. Bei Tragerandspalten kommt es darauf an, das weitere Aufspalten des Hornes zu verhindern. An weiten Hufen ist der Neigung sich zu erweitern durch einen schräg abgedachten Tragerand entgegenzutreten. Unter Umständen kann diese Wirkung des Eisens durch ein paar zur Seite der Hornspalte angebrachte Aufzüge unterstützt werden.

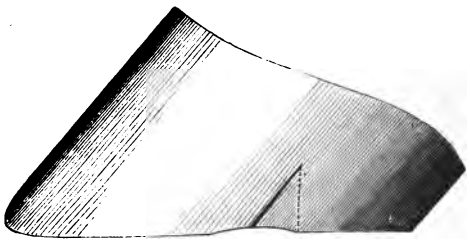


Fig. 42. Tragerandhornspalt.

Zu demselben Zwecke läßt man denjenigen Teil des Tragerandes, welcher unter der Spalte liegt, niederschneiden, so daß derselbe nicht mit dem Eisen in Berührung kommt. Diese Verkürzung muß sich in horizontaler Richtung so weit erstrecken, als der Druck von unten auf die Hornspalte wirkt. Im allgemeinen kann der Grundsatz gelten, daß das Niederschneiden des Tragerandes nach hinten wenigstens bis dahin fortgesetzt werden muß, wo eine Senkrechte vom oberen Ende der Hornspalte einfällt. Bei Trachtenspalten soll aber die hinter der Spalte gelegene Abteilung der Wand einen Stützpunkt auf dem Eisen finden.

Um das Aufspalten der nachwachsenden Hornwand zu verhindern, stellt man an dem oberen Ende der Hornspalte und zwar senkrecht zu derselben mit dem Rinnmesser einen 1—2 cm langen Querschnitt her, oder brennt mit einem Glüheisen eine solche rinnenförmige Vertiefung in der Hornwand. Diese Trennung soll bis auf die Blattschicht reichen. Collin läßt an jeder Seite der Spalte eine Rinne schneiden und beide durch eine 1,5 cm unter der Krone angebrachte Querrinne vereinen. Cousin empfiehlt, die Querrinne im oberen Dritteil der Spalte anzulegen.

Während dies Verfahren bei oberflächlichen und kurzen Spalten ausreicht, sind bei tief gehenden und hoch hinauf reichenden Tragerandspalten die

Ränder der Spalte zu fixieren. Es geschieht dies entweder durch Nieten, Anschrauben einer Metallplatte oder durch eiserne Klammern (Agraffen). Das letztere, meines Wissens zuerst in Frankreich angewendete Verfahren ist besonders zu empfehlen.

Das Brenneisen (Fig. 43) wird so appliziert, daß die beiden vorstehenden Teile desselben zur Seite der Spalte in die Hornwand eindringen. Alsdann erfaßt man mit der Zange die Agraffe in der Längsrichtung, legt sie in die mit dem Brenneisen hergestellte Vertiefung der Hornwand und drückt die scharfen Enden derselben durch Schließen der Zange in das Wandhorn. Bei kurzen Hornspalten genügt eine, bei längeren oder durchlaufenden werden zwei, zuweilen auch drei nötig. Durch stärkeres Zusammendrücken der Agraffen hat man es in der Gewalt, die Spaltränder einander näher zu bringen.

Fig. 43. Brenneisen.

Fig. 44. Zange u. Agraffe.

Dieses Verfahren hat infolge der bequemen Ausführung manche Vorteile vor dem umständlichen und nur von Geübten ausführbaren Nieten der Spalte. An kleinen Hufen muß namentlich an der Trachtenwand die Vorsicht gebraucht werden, daß die Wand nicht perforiert wird. An solchen Hufen ist aber die Applikation eines Nietes ebenfalls schwierig.

Nach dem Heften der Spalte läßt man dieselbe mit einem Klebemittel ausfüllen, damit nicht Schmutz eindringen kann; an engen Spalten kann dieses auch durch Brennen der Ränder geschehen.

Von Schleg ist neuerdings wieder der sog. Hornspaltriemen empfohlen worden. Ein in der Mitte breiterer Lederriemen wird so um den Huf gelegt und mittelst einer Schnalle befestigt, daß der Huf sowohl wie auch die Hornspalte mehr oder weniger festgestellt wird. Ohne Zweifel verdient diese Vorrichtung namentlich da eine besondere Beachtung, wo die Beweglichkeit der Hornspaltränder sehr groß ist, so daß Niet oder Agraffe sich mit der Zeit lockern. Hier kann der Hornspaltriemen die genannten Hilfsmittel unterstützen, unter Umständen aber auch allein Hilfe leisten.

B. Kronenrandspalten bieten bei der Behandlung mehr Schwierigkeiten, zumal dieselben häufiger mit Lahmheit verbunden sind als Tragerandspalten. Bestehen diese längere Zeit, so werden sie durchlaufend, führen nicht selten zur Zerstörung von Kronenpapillen und können dann geradezu unheilbar werden.

Auch hier muß die Ursache zunächst beseitigt werden, soweit dies möglich ist. Wie bereits bemerkt, werden Kronenrandspalten sehr häufig durch zu starkes Beschneiden der Trachten hervorgerufen. Verkürzung der

übrigen Teile, damit die Tracht mit dem Eisen wieder in Berührung kommt, und Geraderichten des Hufeisens sind die notwendigsten Bedingungen für die Heilung solcher Hornspalten. War die Trachtenwand so weit verkürzt, daß dies nicht sogleich erreicht werden kann, so muß das Horn derselben durch Unterlagen von Leder oder durch Guttapercha oder Defays'sches künstliches Horn ersetzt werden; ein geschlossenes Eisen ist hier zu empfehlen.

Die Spannung und Zerrungen am Spalt suche man durch zweckentsprechenden Hufbeschlag möglichst zu vermindern; alsdann ist durch Brennen von ein oder zwei Punkten oder durch Applikation einer scharfen Einreibung an der Stelle der Krone, wo die Spalte ihren Anfang nimmt, eine Entzündung der Wandmatrix hervorzurufen, um eine Vereinigung der von einander getrennten Papillen zu bewirken.

Dringt die Spalte bis in die tiefere Wandschicht vor, so wird zweckmäßig an dem Kronenrande der Wand mit dem Messer oder einer Raspel etwas Horn entfernt, um die Wirkung der Einreibung auf die unteren Kronenpapillen auszudehnen. Dieses Verdünnen soll sich jedoch niemals über den unteren Rand der Kronenrinne hinaus nach unten erstrecken. In dieser Höhe oder dicht unter der Stelle wird eine Agraffe oder ein Niet angebracht, um die Ränder der Hornspalte zu fixieren, was aber unmöglich wird, wenn die Wand an der betreffenden Stelle verdünnt wurde.

Ebensowenig darf die Klammer oder das Niet oberhalb dieser Grenze angelegt werden, weil bis dahin die Wand nicht die zur Applikation derselben nötige Stärke besitzt. Wenn nach einiger Zeit am Kronenrande der Hornwand sich eine Vereinigung des Hornes zeigt, so ist Aussicht auf Heilung des Leidens vorhanden.

Schwere Pferde müssen in der ersten Zeit mit anstrengender Arbeit verschont werden; auch sollte man dieselben nicht in schnellen Gangarten auf dem Steinpflaster verwenden. Erst nachdem das vereinigte Horn 1—2 cm weit heruntergewachsen, der Hufbeschlag zweckmäßig eingerichtet, und eine Klammer oder ein Niet angelegt ist, können die Pferde wieder ohne Gefahr zur Arbeit Verwendung finden. Dies gilt namentlich von jenen, welche infolge der Hornspalte lahmen; auch ein 4—6 wöchentlicher Weidegang ist unter solchen Umständen empfehlenswert.

Die infolge einer Hornspalte entstandenen entzündlichen Prozesse sind nach den allgemeinen Regeln zu behandeln. Aufheben der Beweglichkeit der Spaltränder durch Niet oder Klammer, Abschwächung des durch dieselben auf die Fleischwand ausgeübten Druckes durch Beschneiden und sorgfältige Reinigung der wunden Stelle, Zurückdrängen der vorgefallenen Weichteile und Desinfektion bilden auch hier die Hauptaufgabe der Therapie, deren Erfüllung jedoch nicht selten mit Schwierigkeiten verbunden ist; zumal die zweckentsprechenden Hilfsmittel sich oft gegenseitig ausschließen, wie z. B. die Applikation eines Nietes oder einer Klammer und die Ab-

schwächung der Spalträuder. Eine Abschwächung der Spalträuder empfiehlt sich namentlich da, wo diese unregelmäßig verlaufen und übereinander geschoben sind.

Große Schwierigkeiten bieten die durchlaufenden und perforierenden, gewöhnlich als „Ochsenklaue" bezeichneten Zehenspalten. Wenn dabei eine erhebliche Entzündung der Weichteile (Lahmheit) nicht besteht, empfiehlt es sich, 2—3 Klammern oder Niete in entsprechenden Abständen anzulegen, und zu beiden Seiten der Spalte an dem geschlossenen Hufeisen zwei Aufzüge anzubringen. Trotzdem fällt es oft schwer, die Beweglichkeit der beiden Wandhälften vollständig aufzuheben und eine Vereinigung der Kronenpapillen zu erzielen, sofern das Pferd nicht auf einige Wochen von jeder Arbeit verschont bleibt. Hier können auch Metallblättchen mit Holzschrauben zur Feststellung der Hornspalte dienen. Großwend hat folgendes Verfahren empfohlen: Man beschneide die Spalte so, daß sie außen enger ist als innen, und schiebe dann einen passenden Holzkeil von unten in dieselbe hinein, daß derselbe weder die Fleischwand noch die Krone berührt.

Degive hat die Behandlung der Hornspalten mittelst eines Expansiveisens empfohlen. Hiermit sollen die oben besprochenen Hilfsmittel, insbesondere die Ausfüllung der Hornspalten mit Defayschem Hufkitt, das Anlegen von Agraffen und namentlich fleißiges Einschmieren des Hufes vorteilhaft verbunden werden. Insofern eine Dislokation der Hornwand, besonders eine Verengerung des Hufes mit der Hornspalte in ursächlichem Zusammenhange stehen, findet das Verfahren ohne Zweifel vorteilhafte Anwendung; niemals aber wird dieser Beschlag als ein souveränes Mittel gegen Hornspalten Anerkennung finden.

Am bedenklichsten zeigen sich Spaltungen der Eckstreben (Eckstrebenbrüche), weil der von ihnen aus eingeleitete Entzündungsprozeß oft auf das Strahlpolster übergreift. Man findet sie fast nur an Vorderhufen, welche entweder abnorm weit oder abnorm eng sind (Zwanghuf). Beim Beschneiden der Eckstrebe zeigt sich ein schwarzer Punkt oder Streifen, welcher in die Tiefe geht und nicht selten mit Eiterung und dann stets mit großer Gefahr verbunden ist (S. 23).

Der gespaltene Abschnitt der Eckstrebe wird zweckmäßig entfernt, und durch einen Beschlag, welcher der excessiven Erweiterung bez. Verengerung des Hufes entgegentritt, weiteren Trennungen vorgebeugt.

2. Die lose Wand.

Mit diesem Namen werden Trennungen der Hornwand von der Hornsohle bezeichnet. Dieselben liegen in der weißen Linie und sind daher nur an unbeschlagenen Hufen zu erkennen. Die lose Wand kommt ziemlich häufig vor, namentlich an den Vorderfüßen und an weiten Hufen, doch

führt sie nur selten zu Lahmheit; zuweilen ist dieselbe jedoch mit entzündlichen Vorgängen in der Huflederhaut verbunden.

Man erkennt die lose Wand erst nach gehöriger Reinigung der weißen Linie. In den Spalten, welche alsdann zwischen der Hornwand und Hornsohle sichtbar werden, findet sich Erde und Schmutz, wodurch dieselben dunkel gefärbt erscheinen; erst nach erfolgter Reinigung läßt sich ein Urteil über die Ausbreitung der Trennungen gewinnen (Fig. 45). Lahmheit tritt ein, wenn die Trennung der Hornwand bis auf die Fleischwand bez. Fleischsohle oder doch bis in die Nähe dieser Teile reicht, so daß diese entweder Zerrungen erleiden, oder durch eingedrungene Fremdkörper entzündlich erkranken. Die so entstandene Entzündung bleibt in der Regel superfiziell, und wenn sie mit Eiterung verbunden ist, nennt man den

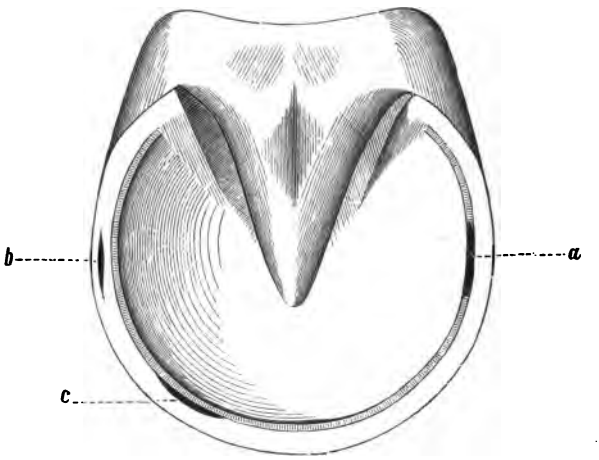


Fig. 45. Sohlenfläche eines Hufes mit a loser Wand, b und c hohler Wand.

Zustand ein „Hufgeschwür". Wo eine dehnende Wirkung der Hornwand die Schmerzen allein bedingt, sind diese meist gering und treten oft nur auf hartem Boden hervor. Leiden beide Hufe, so stellen sich ähnliche Erscheinungen ein wie bei zu starker Abnutzung desselben.

Bei ausgebreiteter loser Wand und starker Abweichung der Wand von der Hornsohle des Hufes zeigt sich zuweilen eine Einbiegung an der äußeren Fläche zwischen den Nieten der Nägel und dem Tragerand der Wand, eine leichte Ausschweifung, ein Symptom, das stets den Verdacht auf lose Wand erregen muß. Diese Erscheinung ist daher sehr beachtenswert, wenn es sich um die Beurteilung eines beschlagenen Hufes handelt. Über größere Abschnitte der weißen Linie ausgedehnte Trennungen können zu Senkungen des Hufbeins und zur Entstehung eines Vollhufes Veranlassung geben.

Ursachen. Das Horn der weißen Linie ist fast ebenso weich wie das Saumband und der Strahl; diese Eigenschaft der Verbindungsmasse unterstützt offenbar die Elastizität des Hufes, bedingt aber eine nur geringe Widerstandsfähigkeit derselben; Dehnungen durch übermäßige Erweiterungen des Hufes an seiner Tragerandfläche sind daher meist die nächste Ursache des Leidens. Hieraus erklärt sich auch das häufige Vorkommen der losen Wand an weiten Hufen. Da die Hornwand bei dieser Hufform eine schräge Richtung zum Erdboden annimmt, so muß dieselbe bei der Belastung des Hufes notwendig von der Hornsohle abgedrängt werden. Sobald diese Wirkung in dem Maße auftritt, daß dadurch die Festigkeit des Verbindungsgliedes zwischen beiden, nämlich des Hornes der weißen Linie, überwunden wird, tritt eine Zerreißung in der letzteren, also lose Wand ein. Dazu kommt aber noch ein anderer Umstand, nämlich die Wirkung des nachwachsenden Wandhornes. Bei der schrägen Lage der Hornwand weiter Hufe und dem divergenten Verlauf der beiden Wandhälften derselben muß die Hornsohle in dem Maße mehr und mehr gedehnt werden, als sie sich von ihrer Bildungsstätte, der Fleischsohle entfernt. Der von der Hornsohle ausgefüllte Raum zwischen den Wandabschnitten wird immer größer; schließlich kann die Sohle diesen nicht mehr ausfüllen und sie zerreißt entweder, oder es trennt sich ihre Peripherie von der Hornwand los (lose Wand). Daher sehen wir auch, daß die Hornsohle schon an normalen, nicht regelmäßig beschnittenen Hufen sich zerklüftet, Spaltungen erfährt und schließlich, wenn das Horn nicht entfernt wird, von selbst abfällt. Je schräger die Hornwand zum Boden geneigt ist, je mehr der divergierende Verlauf der beiden seitlichen Hälften der Hornwand hervortritt, um so mehr muß diese dehnende Wirkung sich geltend machen. Dieser Umstand trägt auch gewiß dazu bei, daß die Zehen- und Seitenwand am häufigsten an loser Wand leiden.

Zu den äußeren Ursachen dieses Leidens zählen alle diejenigen Einflüsse, welche eine gleiche dehnende Wirkung auf den Huf ausüben; dahin gehören namentlich: Ein horizontaler Tragerand bei weiten Hufen; die Wirkung desselben ist leicht verständlich. Ungleichmäßiges Aufliegen der Eisen; die mehr belasteten, hervorragenden Abschnitte der Hornwand werden selbstverständlich von der Hornsohle abgedrängt und zwar um so leichter, je schräger die Richtung der Wand steht. Wesentlich unterstützt werden die Trennungen durch ein allzu scharfes Anziehen der Nägel beim Vernieten. Pferde, welche dauernd auf hartem Boden, namentlich in schnellen Gangarten Dienste zu leisten haben, leiden häufiger an losen Wänden als solche, die auf weichem Boden und im Schritt Verwendung finden. Die Prellungen des Pflasters und die dadurch bedingten größeren Dehnungen bewirken leicht solche Trennungen.

Auf der anderen Seite geben Fäulnis- bez. Zersetzungsprozesse in dem Horn der weißen Linie Anlaß zur Entstehung der losen Wand. Die

weiche Beschaffenheit dieser Hornteile disponiert ebenso zu Fäulnisvorgängen wie der Hornstrahl (Strahlfäule). Daher begünstigt auch das oft wiederholte Einschlagen der Hufe das Zustandekommen der losen Wand, namentlich wenn die weiße Linie nicht gehörig gereinigt wird. Wie bereits Hartmann richtig bemerkt hat, wird auf diese Weise Zerfall des Hornes angeregt und der Bildung von loser Wand Vorschub geleistet.

Bei barfuß gehenden Pferden und namentlich bei jungen Tieren ist mangelhafte Hufpflege, insbesondere das vernachlässigte Beschneiden des Tragerandes häufig Ursache der losen Wand. Torfstreu soll die Entstehung derselben begünstigen.

Bei manchen Pferden liegt eine Prädisposition vor, die in einer unvollständigen Verhornung der weißen Linie begründet sein mag.

Die Thatsache, daß lose Wand vorzugsweise an weiten, sogenannten Flachhufen angetroffen wird, muß ferner auf die mit der schrägen Wandrichtung verbundenen Dehnungen der Sohlenfläche zurückgeführt werden. Die von oben drückende Körperlast drängt die Hornwand von der Hornsohle ebenso ab wie das nachwachsende Wandhorn; hierdurch wird der Tragerand mehr und mehr von dem Centrum der Sohle entfernt.

Beurteilung. Da die lose Wand keine organischen Veränderungen an den Matrikulargeweben des Hufes einschließt, so bleibt eine vollständige Heilung des Zustandes möglich. In dieser Beziehung verhält sich die getrennte Wand wie die Hornspalte: setzt sich die Trennung nicht auf das nachwachsende Horn fort, so muß der Zustand heilen. Bei der Prognose kommt es daher nur darauf an, ob die Ursachen der fortdauernden Loslösung zu beseitigen sind. Ganz anders verhält sich in dieser Beziehung die hohle Wand (S. 236).

Die Ursachen der losen Wand zu entfernen ist oft recht schwierig. Mit zunehmender Weite des Hufes und der weichen Beschaffenheit des Hornes nehmen die der Heilung entgegenstehenden Schwierigkeiten zu. Eine notwendige Bedingung für die dauernde Beseitigung der losen Wand bildet ein rationell ausgeführter Hufbeschlag und sorgfältige Pflege des Hufes.

Auf weichem Boden werden lose Wände leichter beseitigt und seltener nachteilig als bei Gebrauch der Pferde auf dem Steinpflaster. Ganz besondere Vorsicht verdient die lose Wand beim Ankauf von Pferden für angestrengten oder schnellen Dienst auf dem letzteren. Sind die Hufe weit, ihre Wände schwach, ist das Horn derselben weich, und kommt das Pferd vom Lande, so kann es zum Luxusgebrauch auf dem Pflaster niemals empfohlen werden. Bei der Beurteilung von Pferden für den Pflasterdienst sollte man nicht verabsäumen, weite Hufe auf den in Rede stehenden Fehler besonders zu untersuchen, und zu diesem Zweck die Hufeisen stets abnehmen lassen.

Ferner kommt Ausbreitung und Sitz der losen Wand hierbei in Betracht. Ist nur ein kleiner Abschnitt der Sohlenperipherie von der

Hornwand abgelöst, so hat das Übel bei weitem nicht die Bedeutung, als wenn die Trennung sich z. B. auf $^1/_4$ oder gar mehr als die Hälfte derselben erstreckt. Bedenklich erscheint das Auftreten des Leidens an beiden Seiten des Hufes; ferner: je breiter die zwischen Hornsohle und Wand befindliche Spalte, um so weiter erstreckt sich dieselbe in der Regel nach oben, um so eher sind Verletzungen der Weichteile und daher Gebrauchsstörungen zu befürchten.

Bezüglich des Sitzes gilt endlich der Grundsatz, daß die Bedeutung der getrennten Wand in dem Maße zunimmt, als sie den Trachten des Hufes näher liegt; in der Gegend der Hufzehe ist die Gefahr geringer.

Behandlung. Die Wiedervereinigung der von einander getrennten Hornwand und Hornsohle ist selbstverständlich nicht möglich, dagegen muß die lose Wand heilen, sobald die Trennung sich auf das neugebildete Horn nicht weiter fortsetzt. Diese fortschreitende Loslösung der nachwachsenden Hornwand von der sich erneuernden Hornsohle zu verhüten, bildet daher die Hauptaufgabe der Therapie.

Abänderung des horizontalen Tragerandes und Ersatz desselben für die schräg gestellte Wand durch einen sogenannten deutschen; gleichmäßiges Niederschneiden der Wand u. s. w. bilden bei den an weiten Hufen vorkommenden losen Wänden die ersten Angriffspunkte für die Behandlung. Bei schräger Wandrichtung zeigt sich ein Aufzug am Eisen recht nützlich. Ist die Wand schwach und erstrecken sich die Trennungen derselben über größere Abschnitte der weißen Linie, so empfiehlt sich ein geschlossenes Eisen. Das geschlossene Eisen findet namentlich da vorteilhafte Verwendung, wo der Strahl kräftig ist, und die Pferde mit ausgebreiteter loser Wand auf dem Steinpflaster arbeiten sollen, indem Prellungen, die den Huf hier treffen, gemildert werden. Wenn auch die lose Wand durch diesen Beschlag nicht immer geheilt werden kann, so wird doch der oft schmerzhafte Gang der Pferde beseitigt.

Die Spalten lasse man bis auf den Grund reinigen, alsdann mit Werg, Wachs oder Baumwachs, Terpentin oder Theer ausfüllen, um das Eindringen von Fremdkörpern zu verhindern. Der Defays'sche Hufkitt paßt hierzu weniger, wie schon Neuschild hervorgehoben hat; bei seiner großen Härte kann derselbe, wie ein Keil wirkend, zu weiterer Trennung sowie auch zu Quetschungen Veranlassung geben. Sodann wird ein wie oben angegeben gerichtetes Eisen aufgelegt. Liegt eine lose Wand von geringer (horizontaler) Ausdehnung vor, so wird vorteilhaft nach dem Aufpassen des Eisens mit der Raspel etwas von derselben fortgenommen, so daß ein kleiner etwa 1—2 mm weiter Spielraum zwischen Eisen und Tragerand entsteht. Bei größerer Ausbreitung des Leidens sowie bei ausgesprochener Prädisposition zu demselben muß dieses jedoch unterbleiben, weil hierdurch Trennungen in der Nachbarschaft begünstigt werden. In solchem Falle empfiehlt es sich, nach dem Aufpassen des Eisens

den ganzen Tragerand und namentlich die weiße Linie recht dick mit Theer oder Terpentin bestreichen zu lassen, um das Austrocknen, Faulen, überhaupt den Zerfall des Hornes der weißen Linie zu verhüten.

Dies Verfahren eignet sich im übrigen auch als Nachbehandlung und für alle Hufe, die eine mangelhafte Festigkeit des Hornes der weißen Linie zeigen.

Die infolge der losen Wand etwa entstandenen entzündlichen Prozesse müssen nach den allgemeinen Grundsätzen behandelt werden. In der Regel sind es nur oberflächliche Entzündungen, welche durch sorgfältige Reinigung in wenigen Tagen geheilt werden.

3. Die hohle oder getrennte Wand.

Wesentlich verschieden von dem vorhin besprochenen Leiden ist die hohle Wand. Wie der Name schon sagt, handelt es sich hierbei um Trennungen in dem Zusammenhange der Wand selbst. Diese erstrecken sich stets in der Flächenrichtung der Hornwand und zwar in der innersten, von Leisering als Blatt- oder Verbindungsschicht bezeichneten Abteilung der Hornwand (Fig. 30). Diejenige Schicht der Hornwand, welche von der Fleischwand resp. den Fleischblättchen gebildet wird, ist von dem übrigen Horn der Wand auf eine kleinere oder größere Strecke losgelöst. Daß hierbei ein Teil der Hornwand an der betreffenden Stelle von der Hornsohle getrennt sein muß, ergiebt die einfache Betrachtung der Wachstumsverhältnisse dieser Teile. In seltenen Fällen findet sich die Trennung in der sogenannten Schutzschicht der Hornwand (Fig. 30), und kommt dadurch zustande, daß eine Anzahl Papillen in der Mitte der Kronenwulst ihre Thätigkeit einstellt. Lungwitz hat für diesen Zustand die Bezeichnung „getrennte Wand" in Vorschlag gebracht. Diese Trennung erfolgt sehr selten und zwar aus dem einfachen Grunde, weil die Papillen gerade hier am meisten gesichert sind und nur ganz ausnahmsweise von schweren Verletzungen betroffen werden, ohne daß zugleich die über ihnen gelegenen, welche die benachbarte äußere Schicht der Hornwand bilden, gleichzeitig zerstört werden; in diesem Falle entsteht aber eine Veränderung, welche bereits bei den Hornspalten besprochen ist.

Erlangt die hohle Wand eine größere Ausdehnung, so kann die Verbindung der Hornwand mit dem Hufbein, jener natürliche Aufhängeapparat des Hufbeins im Hufe eine Lockerung erfahren und Senkung des Hufbeins eintreten. Die Abflachung bez. Hervorwölbung der Hornsohle deutet den Vorgang an, den ich unlängst an beiden Vorderfüßen eines Pferdes beobachtete. Oft läßt sich hierbei auch Einsinken der Krone nachweisen.

Die Erkennung der hohlen Wand ist mit denselben Schwierigkeiten verbunden wie der Nachweis der losen Wand; auch dieser Zustand kann

erst nach Entfernung des Eisens festgestellt werden. Bei einer größeren Ausbreitung läßt sich zuweilen aus der stärkeren Hervorwölbung einzelner Wandabschnitte Verdacht auf die Gegenwart derselben schöpfen. Beim Perkutieren giebt die Hornwand an der betreffenden Stelle einen hohlen Ton, sofern die Lücke nicht künstlich verstopft ist. Diese Merkmale beweisen nur die Gegenwart eines Hohlraumes in dem Horn, nicht aber eine hohle Wand; denn auch die lose Wand kann ein gleiches Untersuchungsresultat geben.

Nach dem Abnehmen des Eisens zeigt die weiße Linie ähnliche Trennungen wie bei der losen Wand, jedoch mit dem Unterschiede, daß sie bis auf die Fleischwand hinaufreichen, in der Regel auch eine größere Breite besitzen als jene. Während sich bei der losen Wand in der Spalte gewöhnlich nur Schmutz findet, ergiebt die Untersuchung hier, daß neben diesem oft eine krümlige, bröcklige Masse (zerfallenes Horn) vorhanden ist; zuweilen ist die Spalte leer. Ihre Ausdehnung zeigt sich verschieden. Die Form entspricht in der Regel einem kleineren oder größeren Kreisabschnitte, oder einem mehr oder weniger scharf zugespitzten Kegel, dessen Spitze nach der Krone des Hufes, dessen Basis gegen den Tragerand gerichtet ist.

Es giebt hohle Wände, die sich bis an die Kronenwulst erstrecken, in der Regel reichen dieselben jedoch über die Mitte der Wandhöhe nicht hinaus. Die horizontale Ausdehnung schwankt zwischen 1—12 cm, selten sind die Trennungen breiter. Das Klaffen der Spalten ist stets größer als bei der losen Wand und beträgt im Durchschnitt 5—15 mm.

Lahmheit pflegt mit diesem Leiden nicht verbunden zu sein; diese tritt unter denselben Umständen auf wie bei der losen Wand.

Ursachen. Während die lose Wand in einer Trennung der ursprünglich verbundenen Hornmassen besteht, hat bei der hohlen Wand eine solche Verbindung niemals bestanden. Es ist entweder die Verbindung des Wandhornes mit dem Sohlenhorn wegen Unterbrechung der Thätigkeit in den Fleischblättchen ausgefallen, und dann zeigt sich die hohle Wand in der sogenannten Verbindungsschicht, also in, oder dicht neben der weißen Linie, oder es ist die Vereinigung des Wandhornes an der Krone nicht zustande gekommen, weil eine Gruppe von Kronenpapillen ihre Thätigkeit eingestellt hat. Während daher die ersteren sich mehr oder weniger weit nach oben erstrecken können, reichen die Trennungen in der Schutzschicht stets bis zur Kronenwulst nach oben.

Der Entwickelung der hohlen Wand gehen somit stets Krankheitsprozesse an der Fleischwand oder an den Kronenpapillen voraus; sie bildet den Ausgang derselben. Schwere entzündliche Prozesse an der Fleischwand, insbesondere solche, welche mit Nekrose derselben verbunden waren, hinterlassen zuweilen diesen Zustand. Ebenso gehören eiternde Steingallen, Vernagelungen zu den Ursachen desselben. Lungwitz sah nach einer Vernagelung hohle Wand entstehen, welche am 72. Tage bereits bis

zur Krone reichte und mit Senkung des Hufbeins verbunden war. Häufiger noch rufen chronische Prozesse dieses Leiden hervor. Meist handelt es sich um aplastische Vorgänge, welche mit Störung in der Bildungsthätigkeit an der Oberfläche der Fleischwand verbunden sind. Die notwendige Folge hiervon ist die Trennung der Hornwand von der mit einer dünnen Hornschicht bedeckten Fleischwand. Unter Berücksichtigung der Wachstumsverhältnisse der Hornwand wird es klar, daß solche Continuitätstrennungen stets bis auf den Tragerand der Wand sich fortsetzen müssen, und daß dieser Fehler sich niemals auf die oberen Abschnitte der Wand beschränken kann, wie man früher wohl angenommen hat. Angeborene Disposition scheint hierbei zuweilen beteiligt zu sein, wie der oben erwähnte Fall zeigt, in dem an beiden Vorderhufen genau dieselben Abschnitte der Hornwand abgelöst waren.

Die Beurteilung muß sich nach der obigen Betrachtung ganz anders gestalten wie bei der getrennten Wand. Die hohle Wand bildet oft einen unheilbaren Zustand, daher ist in dem gegebenen Falle die Prognose in erster Linie mit Rücksicht auf die nachteiligen Folgen des Leidens zu stellen; diese ist von den mit dem Zustande verbundenen Störungen der Brauchbarkeit des Pferdes abhängig.

Zunächst entscheidet hierüber die Ausbreitung des Leidens und die Beschaffenheit des betreffenden Hufes. Zum Tragen der Last kann die abgelöste Wand nur in sehr beschränktem Maße in Anspruch genommen werden. Besitzt die hohle Wand nur eine geringe Ausdehnung, und ist der Huf im übrigen gut gebaut, ist namentlich die Hornwand und Sohle stark, dann entstehen aus diesem Fehler bei einigermaßen sorgfältigem Beschlage keine nachteiligen Folgen. Unter den entgegengesetzten Umständen kann jedoch die Gebrauchsfähigkeit des Pferdes erheblich beschränkt werden. Namentlich ist dieses für den Dienst auf dem Pflaster und insbesondere zum Luxusdienst der Fall. Die heftigen Prellungen des Steinpflasters setzen einen bei weitem widerstandsfähigeren Huf voraus als die Arbeit auf weichem Boden. Es kommt also vorzugsweise darauf an, ob der betreffende Wandabschnitt entbehrt, d. h. so beschnitten werden darf, daß derselbe zum Tragen der Last nicht in Anspruch genommen wird. Ferner ist zu beachten, daß dieser Zustand an der hinteren Hufhälfte stets bedenklicher ist als an der vorderen.

Behandlung. Der Schwerpunkt der Therapie liegt bei der hohlen Wand in der Fernhaltung aller Vorgänge, welche das Leiden veranlassen können und in der Beseitigung nachteiliger Folgen desselben. Zunächst kommen alle Maßregeln in Betracht, welche bei der losen Wand besprochen wurden. Die Höhle ist sorgfältig zu reinigen und mit Werg und Wachs oder Baumwachs, Terpentin oder Theer auszustopfen, damit nicht Sand und Schmutz in dieselbe eindringen kann. Beim Beschlagen lasse man

die losgelöste Wand etwas schweben und bei größerer Ausdehnung der Trennung ein geschlossenes Eisen anwenden.

Durch Entfernung der getrennten Wandabschnitte kann zuweilen Heilung erzielt werden, doch gestattet der Dienstgebrauch des Pferdes dies namentlich dann nicht, wenn die hohle Wand in größerer Ausbreitung besteht und das Pferd auf hartem Boden (Pflaster) arbeiten muß. Unter den entgegengesetzten Umständen ist dieses Verfahren indes zu empfehlen. Folgezustände, wie akute Entzündungen, werden nach allgemeinen Grundsätzen behandelt.

4. Die Strahlfäule.

Mit diesem Namen bezeichnet man einen allmählichen Zerstörungsprozeß des Hornstrahles. Das Strahlhorn geht dabei unter, zerfällt zu einer weichen, in der Regel grauweißen, schmierigen Masse, von äußerst penetrantem, fauligen Geruch; daher der Name „Strahlfäule" oder „fauler Strahl".

Das Leiden beginnt in der medianen Strahlfurche und breitet sich von hier in der Regel über den ganzen Hornstrahl aus. Indem der Zerstörungsvorgang sich nicht bloß auf die Oberfläche des Organes beschränkt, sondern in die Tiefe dringt und sich hier ausbreitet, wird der Strahl flächenartig unterminiert, so daß sich Stücke des Hornstrahles in Form von Blättern ablösen. Die Oberfläche des Strahles kann daher unter Umständen gesund erscheinen, trotzdem der Vorgang in der Tiefe bereits erhebliche Fortschritte gemacht hat. Der Strahl geht hierbei mehr und mehr zu Grunde, und wenn der Zerstörungsprozeß so lebhaft wird, daß die Neubildung mit ihm nicht gleichen Schritt hält, so kann der Hornstrahl stellenweise ganz verloren gehen und der Fleischstrahl frei zu Tage treten. So lange dieses nicht der Fall ist, fehlt Lahmheit gewöhnlich; wenn aber der Fleischstrahl freigelegt oder der Hornstrahl so weit zerstört ist, daß er den Fleischstrahl nicht mehr genügend schützen kann, dann tritt Lahmheit ein. Empfindliche Tiere gehen früher und auf weichem Boden oft mehr lahm als auf ebenem Pflaster, weil auf jenem der Fleischstrahl dem Drucke von unten am meisten ausgesetzt ist.

Dringt der Fäulnisprozeß bis in die Nähe des Fleischstrahles vor, oder gelangen fremde Substanzen in die durch jenen hergestellten Hohlräume und bis zu diesem, so erregen sie hier eine acute Entzündung, die in der Regel einen superfiziellen Charakter hat und wohl als „Strahlgeschwür" bezeichnet worden ist; hiermit ist ebenfalls Lahmheit verbunden. Später können die Tiere auch an den Folgen des faulen Strahles lahmen, wenn z. B. der Huf enger geworden oder sich gar Zwanghuf entwickelt hat.

Bei längerem Bestehen giebt sich die Strahlfäule zuweilen durch eine eigentümliche Ringbildung an der Außenfläche der Hornwand zu erkennen,

worauf Siedamgrotzky zuerst die Aufmerksamkeit gelenkt hat. Hier zeigen sich flache, schmale Ringe, welche in verschiedener Richtung verlaufen und sich nicht selten kreuzen (Fig. 46). Diese Erscheinung muß offenbar auf die Fortpflanzung des Zerstörungsprozesses und einer hiermit verbundenen Reizung auf das Saumband des Hufes zurückgeführt werden, Indem dieser Vorgang langsam nach vorn schreitet, entsteht ein in dieser Richtung ansteigender Ring, und wenn sich derselbe von beiden Seiten wiederholt, so kreuzen sich die Ringe. Für die Diagnose ist diese Erscheinung also beachtenswert; sie beweist zugleich, daß Strahl, Ballen und Saumband als ein zusammenhängendes Gebilde des Hufes zu betrachten sind.

Wesen. Die unvollständige Verhornung des Strahles bedingt eine geringere Widerstandsfähigkeit sowohl gegen mechanische als auch chemische Einwirkungen; Alkalien greifen z. B. das Strahlhorn leichter an als das Horn der Sohle und der Wand. Schon physiologisch tritt an demselben früher Zerfall ein als an der Hornwand.

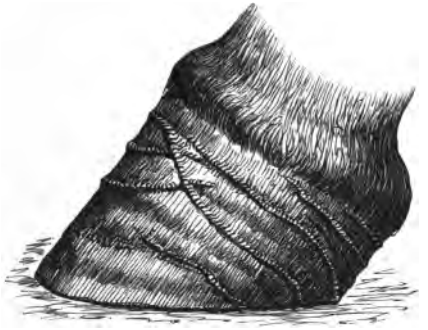


Fig. 46. Ringbildung infolge von Strahlfäule (nach Lungwitz).

Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse ist es erklärlich, daß der Hornstrahl leicht Fäulnisprozessen anheimfällt wie bei dem genannten Zustande. Im Gegensatz zu der früher aufgestellten Behauptung, daß dieses Leiden aus inneren Krankheitszuständen hervorgehe, der Strahl gleichsam eine Abzugsquelle für eine Dyscrasie darstelle, muß hier betont werden, daß die Strahlfäule einen rein lokalen Charakter hat, indem sie einen Fäulnisprozeß des Hornstrahles darstellt.

Die Richtigkeit dieser Annahme ergiebt sich schon aus der einfachen Thatsache, daß das Übel an dem Horn, also in Teilen auftritt, die mit dem Organismus nicht mehr in Wechselwirkung stehen. Die Bezeichnung „Strahlfäule" ist also ganz zutreffend; es handelt sich um einen unter den Erscheinungen der Fäulnis einhergehenden Zerstörungsvorgang am Hornstrahl.

Ursachen. Über die nächste Ursache dieses Fäulnisprozesses ist vielfältig gestritten worden. Während von einigen Unreinlichkeit angeklagt wird, behaupten andere, daß gerade große Reinlichkeit die Strahlfäule veranlasse und berufen sich auf die Beobachtung, wonach das Leiden häufiger in Luxusställen vorkomme, in denen die größte Reinlichkeit herrscht, als auf dem Lande, wo die Tiere oft bis zur Hufkrone in der Stalljauche stehen. An dieser Thatsache ist zwar nicht zu zweifeln, die daran

geknüpfte Folgerung jedoch falsch. Man vergißt hierbei einesteils, daß bei gewöhnlichen Arbeitspferden das Übel häufig übersehen oder doch nicht so oft Gegenstand tierärztlicher Behandlung wird, und andererseits kommen für den Fäulnisprozeß am Strahl weniger die Reinlichkeitsverhältnisse des Stalles als vielmehr diejenigen des Strahles selbst in Betracht. Daß durch ein oberflächliches Auswaschen eine vollständige Reinigung desselben und namentlich der Strahlfurchen in der Regel nicht erzielt wird, muß jedermann zugeben. In Luxusställen sind daher die Bedingungen zur Fäulnis am Strahl eben so gut, ja in noch größerem Maße gegeben als auf dem Lande. Die zu landwirtschaftlichen Zwecken verwendeten Pferde stehen im Stalle zwar nicht selten im tiefen Schmutz, ihre Hufe sind aber nur während der Nacht diesen Einflüssen ausgesetzt, finden dagegen während des Tages hinreichend Gelegenheit, sich zu reinigen und zwar bei der Bewegung auf dem weichen Boden namentlich im Sande. Diese Reinigung ist viel wirksamer als ein einmaliges Auswaschen, das in der Regel nur eine sehr oberflächliche Purifikation darstellt.

Verbleiben Pferde längere Zeit im Stalle, so kann mit Sicherheit die Entwickelung der Strahlfäule erwartet werden. Das Auswaschen der Hufe unterbleibt alsdann oft, oder es geschieht nur äußerst oberflächlich, und so wird den Fäulniserregern freies Spiel gelassen. Diesem Umstande ist es auch zuzuschreiben, daß man früher annahm, der faule Strahl entwickele sich aus gewissen inneren Krankheiten, Druse, Influenza ꝛc. Nicht diese Krankheiten, sondern das durch dieselben bedingte längere Stehen im Stalle, namentlich auf Matratzenstreu, ist als die Ursache der Strahlfäule anzusehen.

Ähnlich verhält es sich mit dem gleichzeitigen Auftreten des Übels an mehreren Füßen, eine Erscheinung, die man früher auf eine innere Prädisposition für die Krankheit zurückführte. Vatel nennt die Strahlfäule geradezu eine Flechte, und die älteren deutschen Schriftsteller (Löhneysen, Seuter u. a.) warnten vor einer schnellen Heilung derselben, weil die ungesunden Säfte durch diesen Krankheitsprozeß aus dem Körper entfernt würden; daher auch die Trennung in einfache, traumatische und verwickelte Strahlfäule (Strauß). So lange eine bessere Einsicht in diese Vorgänge im allgemeinen und in die Einrichtung des Hufes insbesondere fehlte, lagen solche Schlüsse nahe. Wenn aber heutigen Tages noch ähnliche Anschauungen unterhalten werden, so heißt das alle Grundsätze der Physiologie und Pathologie außer acht lassen.

Der Umstand, daß die Strahlfäule oft an allen vier Füßen auftritt, kann nicht als ein Beweis für den inneren Ursprung derselben angesehen werden, denn der Fuß der einen Seite ist doch in der Regel denselben äußeren Einflüssen ausgesetzt wie der der anderen Seite.

Eine Disposition läßt sich bei manchen Pferden zwar nicht wegleugnen, denn sehr oft beobachtet man das Leiden in großen Ställen nur

bei dem einen oder anderen Pferde, obgleich alle unter gleichen Verhältnissen leben. Hier muß eine besondere Anlage vorhanden sein; allein diese ist keineswegs eine innere, stammt nicht aus dem Blute oder den Säften des Körpers, welche sich am Strahle purifizieren, sondern in der Hornbeschaffenheit muß diese Prädisposition gesucht werden. Daß in der Einrichtung des Hufhornes mancherlei individuelle Eigentümlichkeiten bestehen, daß der Grad der Verhornung bei den verschiedenen Pferden sehr wechselt, ist bereits früher hervorgehoben worden und bedarf keiner weiteren Begründung; an der Sohle und Wand läßt sich dieses direkt nachweisen.

Offenbar gilt dasselbe für den Strahl, wenngleich die Verschiedenheiten äußerlich nicht so deutlich hervortreten. Die Widerstandsfähigkeit des Strahlhornes zeigt sich außerordentlich verschieden, wie man sich schon beim Beschneiden desselben überzeugen kann, und so wird es erklärlich, daß der Strahl bei dem einen Pferde früher und leichter „fault" und zerfällt als bei dem anderen.

Dazu kommt aber noch ein zweiter Umstand, den man bisher fast ganz übersehen hat, nämlich der Bau des Hufes, insbesondere die Höhe der Trachtenwände. Die allbekannte Thatsache, daß der faule Strahl fast regelmäßig beim Zwanghuf vorkommt, weist auf das Verhältnis der Trachtenwände zur Strahlfäule hin. Ganz richtig hat schon Hartmann bemerkt, daß alle Verhältnisse, welche den Strahl dauernd vom Boden entfernen, die Strahlfäule begünstigen. Wir beobachten dieses Leiden daher am häufigsten bei hohen Trachten (Stollenbeschlag) und regelmäßig beim Zwanghuf. Durch die Entfernung des Strahles vom Erdboden werden Fäulnisprozesse an demselben begünstigt, denn gerade die bei jedem Tritt sich wiederholende Berührung mit dem Boden bildet das sicherste und vollkommenste Reinigungsmittel für den Strahl, bez. ein Hindernis für die Entwickelung von Fäulniserregern; namentlich gilt dieses für den Gebrauch der Pferde auf weichem Boden. Dementsprechend sehen wir bei Pferden auf dem Lande nur dann Strahlfäule auftreten, wenn sie längere Zeit müßig im Stalle gestanden haben, z. B. im Winter; beim Weidegange verliert sich das Leiden, es sei denn, daß die Beschneidung der Hufe vernachlässigt wurde. In der Armee beobachtet man die Strahlfäule meist im Winter, wenn die Pferde viel im Stalle stehen; sie verliert sich bei der Arbeit im Freien meist von selbst.

Ebenso geben die neuerdings häufiger in Gebrauch gekommenen Gummi-, Leder-, Kork- und Strohsohlen zur Entwickelung der Strahlfäule leicht Veranlassung, wenn diese Vorrichtungen nicht öfter entfernt werden, um eine Reinigung des Strahles eintreten zu lassen. Namentlich begünstigen Strohsohlen, welche längere Zeit liegen, den Fäulnisvorgang am Strahle. Wenn man bedenkt, daß gerade diese Vorrichtung neben

*) Hartmann, a. a. O. S. 255.

der Beschränkung der Reinlichkeit zugleich Feuchtigkeit und Wärme, die wichtigsten Faktoren für die Entwickelung von Fäulniserregern zurückhält, so kann diese Thatsache nicht befremden.

Jeder Fäulnisprozeß verlangt einen gewissen Grad von Feuchtigkeit. Mit dieser Thatsache steht der Umstand nur scheinbar im Widerspruch, daß gerade da, wo der Strahl trocken erscheint, das Leiden sich häufig findet. Auch diese Erscheinung findet darin ihre Erklärung, daß die an der Oberfläche des Strahles befindliche trockene Decke die Fäulnisprozesse selbst zwar nicht aufkommen läßt, aber die Entwickelung derselben in der Tiefe begünstigt, indem sie die Fäulniserreger schützt und eine wirksame Reinigung unter ihr geradezu unmöglich macht. Das Strahlhorn selbst besitzt zur Unterhaltung des Fäulnisvorganges ausreichende Feuchtigkeit, zumal auch die Verdunstung durch die trockene Decke verhindert wird. Eine gewisse Berechtigung hatte daher auch die Ansicht Hoffmeister's, daß nämlich die Fäulnis bei trockener Beschaffenheit des Strahles durch die behinderte Ausdünstung veursacht werde.

Das Gesagte dürfte wohl ausreichen, um die Ansicht zu begründen, daß es sich stets um einen lokalen Fäulnisprozeß handelt, der in letzter Linie durch eine mangelhafte Reinlichkeit verursacht wird. Daß Mikroorganismen den Zerstörungsprozeß bewirken, kann heute keinem Zweifel mehr unterliegen, allein Näheres ist hierüber bisher nicht bekannt.

Von untergeordneter Bedeutung sind Verletzungen und zu starkes Ausschneiden des Strahles; daß aber auch hierdurch die Entwickelnng des Leidens unterstützt wird, erscheint nach dem Angeführten erklärlich, denn es treten hiermit günstige Bedingungen für den Fäulnisprozeß auf, indem die weicheren, weniger verhornten Strahlschichten freigelegt werden, während das austretende Blut sowie das Wundsekret eine günstige Nährflüssigkeit abgeben.

Beurteilung. Nach der angestellten Betrachtung könnte man leicht zu der Vorstellung gelangen, daß die Strahlfäule ein ganz unbedeutendes Leiden darstelle; dem ist aber nicht so. Die Erfahrung lehrt vielmehr, daß die Heilung desselben oft mit großen Schwierigkeiten verbunden ist, und daß sich nicht selten gewisse Folgezustände einstellen, welche an sich viel bedenklicher sind als das ursprüngliche Leiden. Bezüglich des ersten Punktes ist zu bemerken, daß die Heilung in der Regel bald gelingt, wenn das Leiden nicht zu lange bestanden hat, wenn namentlich der Zerstörungsprozeß an dem Strahlhorn noch keine erheblichen Fortschritte gemacht hat. Ist aber bereits eine bedeutende Verkleinerung des Hornstrahles eingetreten, dann bietet das Leiden bei der Behandlung größeren Widerstand. Es dürfte dieses vorzugsweise darauf zurückgeführt werden können, daß der Strahl nunmehr dauernd von dem Boden entfernt ist, so daß die Bedingungen für seine natürliche Reinigung fehlen; wahrscheinlich sind auch die jüngeren, saftreicheren Hornschichten dem Vorgange günstiger. Auch

mag der Umstand in Betracht kommen, daß an dem nunmehr über dem Boden schwebenden Strahle leicht Risse entstehen, in denen die Fäulnisvorgänge günstige Bedingungen finden, und zugleich gegen die Einwirkung der zur Heilung in Anwendung gebrachten Arzneimittel gesichert sind. Jedenfalls steht fest, daß die Fäule an einem kleinen, atrophischen Strahl stets ungünstiger beurteilt werden muß, weil die Heilung in solchen Fällen bedeutend schwieriger wird als unter den entgegengesetzten Verhältnissen.

Zu den bedenklichen Folgen, welche sich nach längerem Bestehen der Strahlfäule einstellen, zählt in erster Linie der Trachtenzwanghuf. Derselbe wird durch die Verkleinerung des Strahles und die dauernde Entfernung vom Erdboden bez. durch die fehlende Belastung desselben bedingt. Daß der Strahl wesentlich dazu beiträgt, die Trachtenteile des Hufes auseinander zu halten, unterliegt keinem Zweifel; bei der Belastung drückt der Hornstrahl und mit ihm das Strahlpolster die hinteren Wandabschnitte nach außen; fehlt diese Wirkung, so rücken jene Teile näher aneinander. Der Zwanghuf ist daher regelmäßig mit faulem Strahl kompliziert, eine Erscheinung, die offenbar zum großen Teil auf die Entwickelung des ersteren Leidens aus dem letzteren zurückgeführt werden muß. Hiermit wird jedoch nicht behauptet, daß der Zwanghuf stets die Folge der Strahlfäule sei. Jene Formveränderung des Hufes leistet andererseits der Entwickelung dieses Krankheitsvorganges an dem Strahle Vorschub, so daß sich beide Leiden gegenseitig begünstigen und oft komplizieren. Für die Diagnose ist dieser Umstand um so mehr beachtenswert, als der weniger Geübte geneigt ist, die Fäulnis am Strahl für das Hauptleiden zu betrachten oder den in der Entwickelung begriffenen Zwanghuf zu übersehen.

Die mangelnde Belastung des Strahles hat ferner Störung der Zirkulationsvorgänge und der regelmäßigen Ernährung bez. Bildung des Hufes zur Folge. Durch den Druck des Strahles und Strahlpolsters auf die großen Venennetze, welche zur Seite des letzteren liegen, wird vorzugsweise die Blutzirkulation im Hufe unterhalten (vgl. S. 6). Dieser Faktor fällt zum großen Teile aus, wenn der Strahl nicht mehr belastet wird. Sehr natürlich, daß das Hornwachstum an solchen Hufen langsamer erfolgt und das gebildete Horn oft bröckelig wird.

Es ist endlich eine unbestreitbare Thatsache, daß die Strahlfäule, wenn sie längere Zeit besteht, dazu beiträgt, die Beine des Pferdes zu ruinieren. Die Entstehung von Kontrakturen in dem Beugeapparate namentlich der Vorderfüße wird durch das Übel begünstigt. Offenbar hat der durch die Nichtbelastung des Strahles unsichere Gang und das häufigere Ausgleiten an dem Zustandekommen dieses Leidens einen erheblichen Anteil; auch mag die mangelhafte Brechung des Stoßes hierbei mitwirken. Als weiteren und meines Erachtens wichtigeren Grund für diese Erscheinung möchte ich auf die mit

der Entwickelung des Zwanghufes sich regelmäßig einstellenden Schmerzen bei der Belastung der Trachten aufmerksam machen. Bei der Betrachtung des Trachtenzwanges (S. 186) ist dieser Gegenstand bereits besprochen worden. Die mit der Belastung des Hufes, namentlich seiner Trachtenteile verbundenen Schmerzen veranlassen das Pferd den Beugeapparat stark anzuspannen, um mit diesem und der Zehe des Hufes die Last und den Stoß vorzugsweise aufzunehmen. Selbstverständlich ist hiermit ein frühzeitiger „Verbrauch" der Muskeln verbunden; die andauernde Annäherung der Insertionspunkte der Beugemuskeln führt zur Kontraktur derselben, und die übermäßige Arbeit bewirkt schließlich Verkürzung ihrer Hubhöhe. Endlich werden hierdurch auch entzündliche Krankheitsvorgänge in den Beugesehnen begünstigt.

Auf diesen Umstand ist ferner die frühzeitige Ermüdung zurückzuführen, welche bei den mit Strahlfäule behafteten Pferden oft beobachtet wird. Die Mehrleistung der Muskulatur muß notwendig den Vorrat an Spannkräften in derselben früher erschöpfen, als unter normalen Verhältnissen. Die umgekehrte Schlußfolgerung, daß nämlich schwache, wenig leistungsfähige Pferde vornehmlich von diesem Leiden des Strahles befallen werden, beruht auf der Verwechselung von Ursache und Wirkung.

Die Behauptung, daß Strahlfäule leicht in Strahlkrebs übergehe, ist nur relativ richtig. Von einem wirklichen Übergange des einen Leidens in das andere kann keine Rede sein, dagegen unterliegt es keinem Zweifel, daß die Strahlfäule eine Prädisposition für jenes Leiden abgiebt. Sie bereitet den Strahl gleichsam für die Entwickelung des Strahlkrebses vor, steht zu dem letzteren etwa in demselben Verhältnisse wie eine Verwundung des Fleischstrahles (S. 159).

Behandlung. So lange die Strahlfäule als der Ausdruck eines inneren Leidens betrachtet wurde, durfte selbstverständlich gegen dieses Übel nicht ohne weiteres energisch vorgegangen werden. Sehr natürlich, daß man unter dem Einflusse dieser Anschauungen vor einer schnellen Heilung warnte und gleichzeitig durch Haarseile und Fontanelle andere Abflußkanäle für die „verdorbenen Säfte" herzustellen suchte. Nachdem wir uns von diesen Vorurteilen frei gemacht haben, können wir unbesorgt an die Behandlung dieses Übels gehen.

Das Radikalmittel gegen Fäulnis überhaupt ist auch hier das sicherste Heilmittel, nämlich Reinlichkeit. Diese läßt sich allerdings in dem strengsten Sinne des Wortes hier nicht durchführen und muß sich auf eine oft wiederholte Reinigung des Strahles und namentlich der Strahlfurchen beschränken.

Vor allem darf den Fäulniserregern nicht Gelegenheit geboten werden, sich hier dauernd anzusiedeln; öfteres Auswaschen der Furchen mit Hilfe einer Bürste oder eines Pinsels, im Notfalle eines mit Leinwand bewickelten Holzes führt in den geringen Graden des Leidens immer zur

vollständigen Heilung. Wie aus der früheren Betrachtung hervorgeht, zeigt sich Bewegung auf weichem Boden, namentlich im lockeren Sande vorteilhaft; dasselbe gilt vom Weidegang.

Sehr zweckmäßig läßt man der Reinigung des Strahles die Behandlung mit einem antiseptischen Mittel folgen, welches eingeträufelt oder mit Werg in die Strahlfurchen eingeführt wird. Eisen- oder Kupfervitriol, Kupferalaun, Zinkvitriol, Karbolsäure, Tannin u. s. w. finden hierzu Verwendung; auch Kreosot und Holzessig empfehlen sich zu dem Zwecke.

Vor der Anwendung dieser Mittel müssen sämtliche lose Teile des Hornstrahles mit dem Messer entfernt werden, um dem Fäulnisherde überall beizukommen; jede weitere Beschneidung des Strahles ist jedoch nachteilig. Ferner müssen die prädispositionellen Verhältnisse berücksichtigt werden: die hohen Trachten lasse man nach Möglichkeit, d. h. soweit die Stellung der Gliedmaßen und der Bau des Hufes es zulassen, niederschneiden; hohe Stollen werden aus demselben Grunde beseitigt. Selbstverständlich muß auf Reinlichkeit im Stalle sowie auf reichliche, trockene Streu gesehen werden.

Sofern noch keine bedeutende Verkleinerung des Strahles eingetreten ist, führt diese Behandlung in der Regel zum Ziele; es darf jedoch mit derselben nicht früher aufgehört werden, bis eine feste Horndecke auf der Oberfläche entstanden, und alle Lücken und Spalten in dem Strahle beseitigt sind; anderenfalls ist die Heilung nur für kurze Zeit. Als Nachbehandlung verdient das Bestreichen mit Teer oder Karbolöl (1:10) besonders empfohlen zu werden. Tiefer gehenden Zerklüftungen im Hornstrahle muß besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die Reinigung derselben fällt oft schwer, doch muß dieses soweit irgend möglich geschehen. Alsdann verwende man das Desinfektionsmittel in flüssiger Form, und lasse es in die Spalten des Strahles gießen, worauf ein mit demselben getränkter Wergbausch möglichst tief in diese Lücken geschoben wird. Zuweilen läßt sich auch von dem Glüheisen mit Vorteil Gebrauch machen, doch muß die Applikation desselben vorsichtig geschehen, wenn der Hornstrahl bereits erheblich an Umfang verloren hat, weil sonst leicht Verbrennung des Fleischstrahles eintritt.

Eine notwendige Bedingung für die dauernde Heilung ist fortgesetzte Reinlichkeit; aufmerksame Pflege der Hufe zeigt sich hier wichtiger als alles andere. Wo in dieser Beziehung Nachlässigkeit herrscht, wird man die Strahlfäule vergeblich behandeln, während ein sorgsamer Kutscher das Übel selten so weit aufkommen läßt, daß eine tierärztliche Behandlung notwendig wird.

Tritt der faule Strahl als Teilerscheinung des Zwanghufes auf, so muß der letztere nach den früher erörterten Grundsätzen behandelt werden. Mit der Heilung des Zwanghufes verliert sich in der Regel auch die Strahlfäule.

Sachverzeichnis.

Abführmittel, Anwendung und Dosierung bei Rehe 131.
Achorion Keratophagus 139.
Aderlaß aus dem Hufe bei der Rehe 130.
Agraffe 229.
Aguadura, s. Rehe 93.
Arsenik gegen Hufkrebs 161.
Atrophie des Hufbeins bei Rehe 107.
Atrophie des Hufbeins beim Zwanghuf 187.
Aufzucht, Einfluß derselben auf den Huf 171.
Ausschuhen 90.
Ausschuhen bei Rehe 125.

Babolnasche Krebstinktur 161.
Ballen-Entzündung 86.
Belastung, Wirkung andauernder, 29. 40.
Beschneidung des Hufes, Einfluß ders. auf Stellung, 175.
Bewegung, als Heilmittel bei Rehe, 135.
Bimmsteinfuß 139.
Blutcirkulation im Hufe 6.
Blutungen in der Huflederhaut 8.
Bockhuf 201.
Brand der Huflederhaut 15.
Brand des Hufbeins 16.
Brand, Verwechselung und Fraktur 51.
Brand, Heilbarkeit, 52.

Cambricbinden 64.
Carbolsäure gegen Hufkrebs 161.
Chlorkalk gegen Hufkrebs 163.
Chloroformnarcose bei Pferden 84.
Cocain, Anwendung bei Hufleiden, 85.
Combustiones ungelae 30.
Corpus papillare der Huflederhaut 3.
Cretiacus 93.
Crithiasis 93.
Crotonöl, bei Rehe, 131.

Defays'sches Hufeisen 191.
Dermatitis vgl. Pododermatitis.
Decubitalgangraen 24.
Decubitalgangraen, bei der Rehe, 127.
Durchbruch des Eiters an der Krone 39.

Eckstrebenbruch 186.
Eckstrebenwand, Entzündung ders., 23.
Einreibung der Krone, bei Rehe, 134.
Einschlagen der Hufe, Nachteil desselben, 184.
Eiterung, bei superfizieller Entzündung 9.
Eiterung, bei parenchymatöser Entzündung 13.
Eiterung, selten bei Rehe, 104.
Elephantiasis des Strahlpolsters 25.
Entzündung der Huflederhaut, oberflächliche, 7.
Entzündung der Huflederhaut, parenchymatöse, 12.
Entzündung der Huflederhaut, chronische, der Fleischwand 141.
Erfrierung der Huflederhaut 30.
Expansiveisen 191.
Exungulatio 90.

Fascia plantaris 25.
Fessel, lange, als Ursache der Steingalle 68.
Fettschmelzen 123.
Feuchtigkeit, ihre Wirkung auf die Hufform, 172.
Feuchtigkeit, ihre Wirkung auf das Hufhorn 213.
Flachhuf 176.
Fleischsohle, Quetschung derselben, 89.
Fleischwand, Ausbreitung der Entzündung an derselben, 21.
Fleischwandgeschwür 141.
Founder 93.
Fourbure 93.
Fourmilière 139.
Futterrehe 95.
Futterrehe, identisch mit rheumatischer Rehe, 113.

Galle, s. Steingalle.
Gelenkrehe 113.
Glycerin, Einfluß desselben auf den Huf, 214.
Glüheisen, beim Kronentritt, 65 — bei Vernagelung 53 — gegen Hufknorpelfistel 79.
Gras fondu 123.
Gummisohlen und Buffer 178, 191.

Hordeatio 93.
Hornkapsel s. Huf.
Hornbruch 60. 144.
Hornkluft 59.
Hornsäule 144.
Hornschwiele 144.
Hornspalten 223.
Hornspaltriemen 229.
Hühnerauge 146.
Huf, seine Einrichtung 2.
Huf, seine Entwickelung 171 — Desinfektion desselben 81. — Abweichungen in Form und Größe 170 — seine Temperatur 34 — sein Gehalt an Feuchtigkeit 213 — Einfluß der Feuchtigkeit auf denf. 171, 213 — des Beschlages 174 — der Pflege 175 — Schnelligkeit des Wachstums 210 — beeinflußt durch Blutcirkulation 210 — beeinflußt durch Neurectomie 211.
Huf, enger, kleiner, 179 — schiefer, krummer, 203 — weiter 176.
Huf, mürber, weicher, 219 — harter, spröder, 215.
Huf, Vollhuf, 181 — Zwanghuf enger Hufe 185 — Zwanghuf weiter Hufe 194.
Huf, dunkler, widerstandsfähiger 209 — wächst schneller, 212.
Hufbeinbeugesehne, ihre Entzündung, 23 — Necrose 24 — Resektion 45 — Verletzung 35 — Zerreißung 24.
Hufbein, Atrophie dess., 104 — Dislokation desselben bei Rehe 97.
Hufbein, Dislokation desselben durch andauernde Belastung 29, 40 — beim Hufkrebs 157 — Necrose 16 — Entzündung 154.
Hufbeinknorpel, Bau desselben, 5 — Verknöcherung desselben 82, 148 — Fraktur desselben 149.
Hufbeinsenkung, s. Hufbeindislokation.
Hufbeschlag, Einfluß desselben auf die Hufform 175.
Hufeiter 9 — Bedeutung desselben bei der Beurteilung der Hufentzündung 39.
Hufeisen, Defays'sches 191 — geschlossenes nachteilig 150 — halbmondförmiges 191.
Hufentzündung, akute, 1 — superfizielle 7 — parenchymatöse 12 — Ausbreitung derselben 19 — Ausgang in Necrose 15 — Ursachen 17 — Diagnose 32 — Beurteilung 38 — Behandlung 40.
Hufgelenk, Verbindung mit der Strahlbeinbursa 48 — Entzündung desselben beim Nageltritt 56 — beim Kronentritt 62 — Lage derselben 62.
Hufgeschwür 10, 31, 232 — chronisches 141.
Hufhorn, spezifisches Gewicht dess., 208 — Abweichung in seiner physikalischen Beschaffenheit 208 — dunkles soll widerstandsfähiger sein 209 — Einfluß der Nahrung auf dasselbe 209 — Schnelligkeit des Wachstums 209 — Einfluß der Nerven auf das Wachstum 211 — Tränkungsfähigkeit 213 — Vererbung seiner Eigenschaften 171, 208.
Hufknorpelfistel 73 — ihr Wesen 74 — Verlauf 75 — Behandlung 77 — Operation 80 — Indikationen für die Operation 85.
Hufkrebs 151 — identisch mit Straubfuß 153 — ist kein Krebs 152 — Heilbarkeit 156, 161 — Impfbarkeit 160.
Huflahmheit, Diagnose derselben, 32.
Hufleder haut, Einrichtung, 3 — Anschwellung 3 — Cirkulation in derselben 6 — Schleimschicht ders. 6 — Abscess in derselben 13 — Necrose 16 — Regeneration 17 — Erfrierung 30 — Verbrennung 30 — Verätzung 30.
Hufrehe 113.
Hufsalben, Wirkung derselben, 214.
Hufzwang 184.

Javart, cutané, 73 — cartilagineux 74 — tendineux 76.

Inclavatura 51.
Infektion, als Ursachen der Entzündung, 31, 32.
Infusio 94.

Kälte, Wirkung derselben auf den Huf, 42 — Nachteilige Wirkung beim Kronentritt 63.
Keratophyllocele 60, 144.
Keraphyton 160.
Klammgehen 89.
Knollhuf, s. Rehhuf.
Knorpelfistel, s. Hufknorpelfistel, 73.
Körperbewegung, ihr Einfluß auf den Huf, 6, 175.
Krappenmäler 65.
Kronenfistel 75.
Kronentritt 58 — Diagnose 61 — Beurteilung 61 — Behandlung 62.
Kronenzwang 194.
Krone, chronische Entzündung ders. 60 — gestauchte 60 — verödet 183 — einfallen ders. bei der Rehe 105.

Lahmheit bei Hufentzündung 32.
Laminitis 93.
Liquor caustique Vivier 165.
Liquor ferri sisquichl. gegen Hufkrebs 162.

Mäler, rote oder blaue, 8.
Maultier, Widerstandsfähigkeit dess. 50.
Morphium bei Rehe 131.
Muskelrehe 113.
Muskelrheumatismus als Komplikation der Rehe 123.

Nagelansatz 53.
Nageltritt 53 — Beurteilung 54 — Behandlung 56.
Narbenschild 108.
Narcose bei Pferden 84 — bei Hunden 84.
Necrose der Huflederhaut 15 — des Hufbeins 16 — Verwechselung mit Fraktur 51 — Heilbarkeit 52 — bei Rehe 125.
Neurotomie, Einfluß auf das Wachstum des Hufes.

Ochsenklaue 223 — ihre Behandlung 231.
Ödem bei Hufentzündung 36.
Onychomycosis 139.
Orzuolo 93.

Parachondritis phlegmonosa 26.
Parachondrium, Bau dess. 5 — Erkrankung 73.
Peddig oder Peddik 16.
Pedicida 112.
Pedimota 112.
Periost des Hufbeins 4.
Phlegmone im Parachondrium 26, 73 — des Strahlpolsters 14, 23 — Pilocarpin gegen Rehe 131.
Platthuf 176.
Pododermatitis, Diagnose 32 — Beurteilung 38 — Behandlung 40 — acuta superficialis 7 — Ausgang derselben 10 — Ausbreitung 20 — Ursachen 27 — Behandlung 41 — acuta parenchymatosa 12 — Ausgang ders. 13 — Ausbreitung 21 — Behandlung 43.
Pododermatitis chronica 140 — migrans s. verrucosa 151.
Podolachnitis 7.
Podophlegmatitis 7, 96.
Podophyllitis 7.
Preßschwamm bei Knorpelfistel 79.
Pulsation, verstärkte, bei Hufentzündung 36.
Pumiced foot 139.

Räch oder Rech 92.
Rehe, Etymologie und Geschichte ders. 93 — identisch mit Podagra 94 — mit Rheumatismus 111 — fast niemals mit Eiterung verbunden 104 — Ausgang, tödlicher, 108 — Erscheinungen 121 — Pathol. Anatomie 95 — Senkung des Hufbeins 97 — Ursachen 114 — durch heftige Anstrengungen 115 — Verlauf und Ausgang 125 — Prognose 126 — Behandlnng 128 — Aderlaß als Heilmittel 129 — Diät 132 — Einreibung der Krone 134 — operative Behandlung nach Smith 135 — Bewegung der Pferde bei Rehe 135 — chronische 125.
Rehhuf, Bildung desselben, 97 — nach Groß 98 — nach Dominik 98.

Rehhuf, Gang des Pferdes mit Rehhufen 110 — Behandlung des Rehhufes 130.
Rhehe, ſ. Rehe.
Rete Malpighii der Hufflederhaut 3.
Ringbildung 196 — bei Strahlfäule 240.
Roggen, Urſache der Rehe, 116.

Saumband, Erfrierung desſelben, 30.
Scissura 223.
Seedy Toe 139.
Seereiſen, Nachteil derſelben, 120.
Sehnenſcheidenentzündung 76.
Sohlenzwanghuf 197 — Verwechſelung deſſ. mit chron. Hufgelenkslahmheit 199.
Splintverband 58.
Stallrehe 118.
Staphylococcus 31.
Starrkrampf 37.
Steingalle 65 — Urſachen 67 — habituelle 71 — Behandlung 72.
Stellungen, fehlerhafte, als Urſache von Steingallen 68 — Einfluß derſelben auf die Hufform 174, 205 — Einfluß des Hufes auf dieſe 206.
Stockhuf 201.
Strahlbein, Fraktur desſelben, 55 — Entzündung ſeiner Gleitfläche 48.
Strahlfäule 239.
Strahlgeſchwür 239.
Strahlkrebs, ſ. Hufkrebs, 151.
Strahlpolſter, Bau desſelben, 5 — Phlegmone 14, 23 — Elephantiasis 25.
Stratum periostale 4 — vasculosum 3.
Straubfuß 153.
Strepfococcus, als Urſache der Hufentzündung 31.
Strohſohle, Urſache der Strahlfäule 242.
Subcutis der Hufflederhaut 5.
Sublimatfäden, gegen Knorpelfiſteln, 79.
Sublimat gegen Hufkrebs 168.

Temperatur des Hufes 34.
Thermocauter, Anwendung beim Nageltritt, 57.
Theerverband 53.
Tinctura Jodi gegen Hufkrebs 162.
Torfſtreu, Nachteile derſ. für den Huf 221.
Trachten, ſchwache, als Urſache von Steingallen 68.
Trachtenzwang 185.
Tränkungsfähigkeit des Hufhornes 213.
Trockenheit, Wirkung derſelben auf den Huf 172.

Unterſuchung des Hufes 36.
Unterſuchungszange, Anwendung derſ., 34.

Vaſelin, als Huffalbe, 214.
Verbällung oder Verbällen 86 — verwechſelt mit Rehe 87 — früher im andern Sinne gebraucht, 115.
Verband, bei Hufknorpelfiſteloperation, 82.
Verbrennung, als Urſache der Hufentzündung, 30.
Vererbung von Huffehlern 171, 208.
Verknöcherung der Hufbeinknorpel 148, 187.
Vernagelung 48 — Diagnoſe 50 — Beurteilung 51 — pro foro 50 — Urſachen 52 — Behandlung 53 — Verſehen des Schmiedes 52.
Verſchlag-Rehe 92.
Verwundungen als Urſache der Hufentzündung 27.
Vollhuf 181.

Wachstum des Hufes, Schnelligkeit deſſ., 209 — abhängig von Beſchlag 210 — nach der Neurotomie 211 — unter dem Einfluſſe von Hautreizen 212.
Wärmeleitung am Hufe 42.
Wand, loſe 231 — hohle, getrennte 236.
Waſſerrehe 95, 115.
Windrehe 95, 116.
Waſſergehalt des Hufes 213.
Waſſerhuf 220.

Zerfall des Hufhornes, Urſache deſſ.
Zwanghuf 184 — enger Hufe 185 — weiter Hufe 194 — Sohlenzwanghuf 197 — halbenger, halbweiter Hufe 187 — Urſ. von Steingallen 69, 184.

Verlag von PAUL PAREY in BERLIN SW.

Haubner's
Landwirtschaftliche Tierheilkunde.

Zehnte Auflage, vollständig neu bearbeitet
von
Dr. O. Siedamgrotzky,
Geheimer Medizinalrat und Professor an der königlichen Tierarzneischule zu Dresden.

Mit 79 Holzschnitten. Preis gebunden 12 Mark.

Landwirtschaftliche Tierheilkunde
mit anatomisch-physiologischen Vorbegriffen.

Leitfaden des tierärztlichen Unterrichts an landwirtschaftlichen Lehranstalten
von
Dr. A. Masch,
Direktor der landwirtschaftlichen Akademie in Ungarisch-Altenburg.

Vierte, verbesserte Auflage. Preis 6 Mark.

Handbuch der tierärztlichen Geburtshilfe.

Von
Dr. L. Franck,
weiland Professor und Direktor der königlichen Tierarzneischule in München.

Zweite Auflage.

Neu bearbeitet und herausgegeben
von
Th. Göring,
Kgl. Bayer. Landestierarzt in München.

Mit 114 Holzschnitten. Preis gebunden 12 Mark.

Tierärztliche Geburtshilfe
nebst den Krankheiten der Muttertiere und Jungen.

Von
Wilhelm Baumeister,
weiland Professor in Hohenheim.

Sechste Auflage,
neu bearbeitet von **Dr. A. v. Rueff** in Stuttgart.

Mit 70 Textabbildungen. Preis 7 Mark.

Veterinär-Rezeptier- und Dispensierkunde.
Auf Grundlage der „Pharmacopoea Germanica Ed. altera"
bearbeitet von
Georg Alfred Müller,
Königl. Sächs. Bezirkstierarzt in Flöha.

In Taschenformat. Preis gebunden 4 Mark.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag von PAUL PAREY in BERLIN SW.

Anleitung zum Bestehen der Hufschmiede-Prüfung.

Nach den neuen gesetzlichen Bestimmungen für angehende Hufschmiedemeister
bearbeitet von
Dr. H. Möller, Professor in Berlin.
Dritte, neubearbeitete Auflage. Mit 1 Farbendrucktafel und 43 Abbildungen im Text.
Preis kartonniert 1 Mark.

Katechismus des englischen Hufbeschlags

für Hufschmiede und Pferdebesitzer und zum Gebrauch bei Schmiedeprüfungen.
Bearbeitet von
Heinrich Behrens,
Lehrschmied und Leiter der Englischen Hufbeschlag-Lehranstalt zu Rostock.
Mit 60 in den Text gedruckten Holzschnitten. Preis 1 Mark.

Englischer Hufbeschlag.

Anleitung für Hufschmiede und Pferdebesitzer.
Von
Heinrich Behrens, Lehrschmied in Rostock.
Mit 100 Textabbildungen. Preis gebunden 2 Mark 50 Pf.

Die Beschlagkunde.

Von
Dr. A. Rueff in Stuttgart.
Mit 68 Textabbildungen. Preis gebunden 2 Mark 50 Pf.

Anatomie und Physiologie des Pferdes.

Von **C. F. Müller,**
Professor an der Kgl. Tierarzneischule zu Berlin.
Mit 226 in den Text gedruckten Holzschnitten. Preis 21 Mark. Gebunden 23 Mark 50 Pf.

Rassen, Züchtung und Haltung des Pferdes.

Bearbeitet von
G. Schwarznecker,
Königl. Gestütsdirektor in Marienwerder.
Zweite, umgearbeitete und vermehrte Auflage.
Mit 128 in den Text gedruckten Holzschnitten. Preis 15 Mark. Gebunden 17 Mark 50 Pf.

Reichsgesetze und preussische Landesgesetze
über die
Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen

nebst den zur Ausführung derselben ergangenen Vorschriften und anderen die Handhabung der Veterinär-Polizei betreffenden Bestimmungen.
Text-Ausgabe mit Anmerkungen.
Herausgegeben von
B. Beyer,
Geh. Ober-Reg.-Rat und vortragender Rat im Kgl. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.
Zweite, neubearbeitete Auflage. Preis gebunden 5 Mark.
Amtlich empfohlene Ausgabe.

Wert und Unwert der Schutzimpfungen gegen Tierseuchen.

Zumeist nach eigenen Kontrollversuchen dargestellt
von
Th. Kitt,
Docent an der Kgl. Tierarzneischule in München.
Mit 14 Textabbildungen. Preis 6 Mark.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag von PAUL PAREY in BERLIN SW.

Handbuch

für

Pferdezüchter.

Von

Georg Graf Lehndorff-Graditz.

Dritte, vermehrte Auflage.

Mit 3 Tafeln und 30 in den Text gedruckten Holzschnitten.

Preis gebunden 12 Mark.

J. P. Frentzel's

Familientafeln des englischen Vollblnts.

(General Stud Book Vol. I—XIV.)

Familienweise Zusammenstellung der Stuten mit weiblicher Nachzucht, sowie der aus ihnen geborenen Hengste mit weiblichen zur Zucht benutzten Nachkommen unter Angabe ihrer und ihrer Mütter Rennleistungen

und

Register der Hengste und ihrer namhaft gemachten Töchter.

Herausgegeben vom

Landwirtschaftlichen Central-Verein für Littauen und Masuren in Insterburg.

Für den Druck bearbeitet von

Eberhard von Bonin.

Text Deutsch und Englisch.

Ein Band in Grossfolioformat. Preis 60 Mk., in Halbleder gebunden 72 Mk.

Reiten und Fahren.

Anleitung zur Kenntnis des Pferdes

und zu seinem

Gebrauch unter dem Sattel und im Zuge.

Von

Richard Schoenbeck,

Kgl. Preuss. Major.

Mit 112 in den Text gedruckten Abbildungen.

Preis gebunden (Thaer-Bibliothek) 2 Mk. 50 Pf.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag von PAUL PAREY in BERLIN SW.

Anatomie und Physiologie des Rindes.

Von **Fürstenberg-Leisering.**

Zweite Auflage, vollständig neu bearbeitet

von **C. F. Müller,**

Professor an der Königl. Tierarzneischule zu Berlin.

Mit 375 in den Text gedruckten Holzschnitten. Preis 18 Mark. Geb. 20 Mark 50 Pf.

Die Gesundheitspflege

der

landwirtschaftlichen Haussäugetiere.

Von **Dr. Carl Dammann,**

Medizinalrat und Professor, Direktor der Königlichen Tierarzneischule in Hannover.

Mit 20 Farbendrucktafeln und 136 Textabbildungen.

Preis 20 Mark. Gebunden 23 Mark.

Der Trichinenschauer.

Leitfaden für den Unterricht

in der Trichinenschau und für die mit Kontrolle und Nachprüfung der Trichinenschauer beauftragten Veterinär- und Medizinalbeamten.

Von **Dr. A. Johne,**

Professor an der Königl. Tierarzneischule in Dresden.

Dritte, neu bearbeitete Auflage.

Im Anhang: Gesetzliche Bestimmungen betr. die Trichinenschau in den einzelnen Staaten des Deutschen Reiches.

Mit 98 Textabbildungen. Preis gebunden 3 Mark 50 Pfennig.

Richter-Zorn.

Der Landwirt als Tierarzt.

Die Krankheiten der Haustiere, ihre Erkennung, Behandlung, Heilung u. Verhütung.

Zweite Auflage,

vollständig neu bearbeitet von **F. Zorn,** Kgl. Korpsrossarzt in Hannover.

Mit 207 in den Text gedruckten Holzschnitten.

Preis gebunden 9 Mark.

Form und Leben

der

Landwirtschaftlichen Haustiere.

Systematische Darstellung ihrer Morphologie und Physiologie zur wissenschaftlichen Begründung der Tierzucht.

Von

Dr. Martin Wilckens,

o. ö. Professor für Tierphysiologie und Tierzucht in Wien.

Mit 172 Text-Abbildungen und 42 Tafeln. Neue Ausgabe. Preis 12 Mark.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag von PAUL PAREY in BERLIN SW.

Handbuch der vergleichenden

Histologie und Physiologie

der Haussäugetiere.

Für Tierärzte und Studierende

bearbeitet von

Prof. Dr. **Bonnet** in München, Prof. Dr. **Csokor** in Wien, Prof. Dr. **Eichbaum** in Giessen, Prof. Dr. **Ellenberger** in Dresden, Dr. **Eversbusch** in München, Prof. Dr. **Flesch** in Bern, Professor **Kitt** in München, Prof. Dr. **Latschenberger** in Wien, Prof. Dr. **Polansky** in Wien, Dr. **Schindelka** in Wien, Docent **Schlampp** in München, Prof. Dr. **Sussdorf** in Stuttgart, Docent **Tereg** in Hannover,

herausgegeben von **Dr. W. Ellenberger**, Professor an der Kgl. tierärztlichen Hochschule in Dresden.

Erster Teil: Histologie.

Einleitung	*Ellenberger.*
Miskroskop u. allgemeine mikroskopische Technik	*Tereg*
Methode d. mikroskop. Untersuchung der Gewebe und Organe	*Sussdorf.*
Lehre von der Zelle	*Eichbaum.*
Lehre von den Geweben	*Ellenberger.*
Allgem. mikroskop. Organlehre	*Ellenberger.*
Harnapparat	*Tereg.*
Männliche Genitalien	*Eichbaum.*
Weibliche Genitalien	*Eichbaum.*
Circulationsapparat. Respirationsorgane	*Sussdorf.*
Motorische Organe	*Tereg.*
Centrales Nervensystem	*Flesch.*
Haut und Anhänge	*Bonnet.*
Die Milchdrüsen	*Kitt.*
Auge und Ohr	*Eversbusch.*
Schutzorgane des Auges	*Kitt.*
Geruchs- und Geschmacksorgane	*Csokor.*
Verdauungsorgane	*Ellenberger.*

Mit 452 Holzschnitten. Preis 25 M.

Zweiter Teil: Physiologie.

Einleitung	*Ellenberger.*
Blut, Kreislauf, Respiration	*Sussdorf.*
Digestion, Mechanik u. Chemie derselben	*Ellenberger.*
Resorption, Chylus, Lymphe	*Ellenberger.*
Eskretion. u. dgl., Stoffwechsel, Thermophysiologie	*Tereg.*
Allgemeine u. spezielle Bewegungs- u. Muskelphysiologie	*Polansky* und *Schindelka.*
Allgemeine und spezielle Nervenphysiologie, Elektrophysiologie	*Latschenberger*
Physiologie der indifferenten Sinne, der Haut, des Geruchs und Geschmacks	*Ellenberger.*
Physiologie des Seh- u. Gehörorgans	*Eversbusch.*
Physiologie der Zeugung	*Polansky* und *Schindelka.*
Ei und Entwickelung	*Bonnet.*

Unter der Presse.

Grundriss der vergleichenden Histologie der Haussäugetiere

von

Dr. W. Ellenberger.

Professor an der Kgl. tierärztlichen Hochschule in Dresden.

Mit 373 Textabbildungen und einem Anhang:

Anleitung zu histologischen Untersuchungen.

Preis gebunden 7 M.

Der vorliegende Grundriss ist in möglichst enger Anlehnung an das von demselben Verfasser herausgegebene entsprechende Handbuch in der Weise bearbeitet, dass aus letsterem die Grundlehren der Histologie in denselben übernommen sind und das Eingehen auf Einzelheiten und Controversen vermieden worden ist.

Der Grundriss ist also speziell für die Studierenden der Tierheilwissenschaft und für Tierärzte bestimmt.

Grundriss der Geschichte der Tierheilkunde.

Für Tierärzte und Studierende

bearbeitet von

Dr. Friedrich Eichbaum,

a. o. Professor der Veterinär-Medizin a. d. Universität Giessen.

Preis 8 M.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag von PAUL PAREY in BERLIN SW.

HANDBUCH
DER
PFERDEKUNDE.

Für Offiziere und Landwirte

bearbeitet von

Dr. L. Born, und **Dr. H. Möller,**

Korpsrossarzt vom 3. Armeekorps — Prof. an der tierärztl. Hochschule und Lehrer an der Königlichen vereinigten Artillerie- und Ingenieurschule zu Berlin.

Dritte, umgearbeitete Auflage.

Mit 219 in den Text gedruckten Holzschnitten. Preis gebunden 9 Mark.

Der Inhalt gruppiert sich wie folgt:

I. Abteilung:
1. **Geschichte u. Zucht des Pferdes.**
2. **Pferderassen.**

II. Abteilung: **Anatomie und Physiologie.**
Das Skelett des Pferdes.
Die Muskeln.
Die Lehre von den Sinnesorganen.
Das Sehorgan.
Das Gehörorgan.
Das Geruchsorgan.
Das Geschmacksorgan.
Das Gefühlsorgan.
Das Nervensystem.
Das Gehirn.
Das Rückenmark.
Die Verdauungsorgane.
Das Blut.
Die Blutgefässe.
Das Herz.
Die Lymphgefässe.
Die Organe der Atmung.
Die Harnorgane.
Die Geschlechtsorgane.

III. Abteilung: **Beurteilungslehre.**
Die Körperformen.
Der Kopf.
Der Hals.
Der Widerrüst.
Der Rücken.
Die Lenden.
Das Kreuz.
Der Schweif.
Die Brust.
Der Bauch.
Die Flanken.
Die Vorderschenkel.
Die Hinterschenkel.
Die Gangarten.
Das Haar.
Die Abzeichen.
Die Beurteilung des Alters.
Temperament, Kondition und Abstammung.

IV. Abteilung: **Gesundheitspflege.**
1. Fütterungslehre.
A. Körner der Getreidearten.
1. Hafer.
2. Mais.
3. Gerste.
4. Roggen.
5. Weizen.
6. Buchweizen.
7. Reis.
B. Hülsenfrüchte.
C. Kleie.
D. Knollen- u. Wurzelgewächse.
E. Heu.
F. Stroh.
G. Grünfutter.
Futterordnung.
Getränk.
Anorganische Nährstoffe.
2. Die Pflege der Haut.
Das Putzen.
Das Baden.
Das Scheren.
3. Der Stall.

V. Abteilung: **Hufbeschlag.**
Die Hufeisen.
Anatomie des Hufes.
Die Hufformen.
Hufmechanismus.
Die Pflege der Hufe.
Die Hufkrankheiten.

VI. Abteilung: **Krankheiten.**
Fieber.
Seuche.
Rotz-Wurmkrankheit.
Druse.
Die ansteckende pustulöse Maulentzündung.
Milzbrand.
Räude.
Tollwut.
Beschälseuche
Harnruhr.
Krankheiten des Verdauungsapparates.
Magenkatarrh.
Kolik.
Krankheiten der Atmungsorgane.
Katarrh d. Nasenhöhlen.
Katarrh des Kehlkopfes und der Luftröhre.
Lungenkatarrh.
Lungenentzündung.
Brustfellentzündung.
Brustseuche.
Rotlaufseuche.
Dämpfigkeit.
Dummkoller.
Stätigkeit.
Koppen.
Fallsucht.
Schwindel.
Sattel- und Geschirrdruck.
Gelenkentzündungen.
Wunden.
Quetschungen.
Einschuss.
Starrkrampf.
Mauke.
Sehnenentzündung.
Augenleiden.
Gewährsmängel.

VII. Abteilung: **Das Trainieren der Pferde.**

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

THIS BOOK IS DUE ON THE LAST DATE
STAMPED BELOW

RENEWED BOOKS ARE SUBJECT TO IMMEDIATE
RECALL

LIBRARY, UNIVERSITY OF CALIFORNIA, DAVIS

Book Slip–50*m*-8,'66(G5530s4)458

Call Number:

516520
Möller, H.
Die hufkrankheiten
des Pferdes.

SF907
M67
1890

Nº 516520

SF907
Möller, H. M67
Die hufkrankheiten 1890
des Pferdes.

HEALTH
SCIENCES
LIBRARY

LIBRARY
UNIVERSITY OF CALIFORNIA
DAVIS